取扱説明書

ザルトリウス水分計

型式MA37
電子水分計

98648-020-56

目次

使用上の注意点 3

安全情報 4

装置の外観 7

起動 8

水分計の輸送 12

基本原理 13

水分計の操作 20
水分計のオン／オフ（スタンバイ） 20
言語の設定 21
操作のコンセプト 22
メニュー 23
テンキーでの数値の入力 24
テキストおよび文字の入力 24
ディスプレイでのスクロール 25

システム設定（設定メニュー） 26
メニューへのアクセスと設定の変更 26
利用可能な設定の一覧 27

湿度分析 33
方法パラメータの表示および変更 33
湿度分析の実行 35

MA性能試験 39
性能試験の開始 39
性能試験測定が正常に終了しなかった場合 41
性能試験が正常に終了した場合 41

キャリブレーション(校正)／調整 42
ひょう量 45

ISO／GLP対応印字 46

USBインターフェース 48
周辺機器との通信 48
インターフェース仕様 51

エラーメッセージ 53

水分計の輸送 55

管理とメンテナンス 57

廃棄 61

仕様 62

アクセサリー 63

水分計の寸法 64

準拠宣言 65

法規準拠証明 66

使用上の注意点

本説明書で使用されている警告／危険を知らせる記号は、以下の通りです。

これらの注記は、回避されない場合に死亡または深刻な身体の傷害に至る可能性が非常に高い危険性を示します。

これらの注記は、回避されない場合に中程度または軽度の傷害に至る可能性がある危険性を示します。

これらの注記は、材料損傷の恐れに関連した危険性を示します。

記号の説明

本書では以下の記号を使用しています。

役に立つ情報とヒント

高温面：警告 –重度の火傷の危険!

機器の操作に関する注記

各ボタンは表示された際に押してください。

本書では以下の記号を使用しています。
▶ 必要な指示を表しています
▷ 特定の手順を実行した後に何が起きるかを説明しています

決められた順序で手順を行います。
1. 最初の操作
2. 2番目の操作
3. …

– リスト上の項目を表しています。

アプリケーションに関するご相談/技術サポート

アプリケーションに関するご相談や技術サポートの連絡先は、ウェブサイト（http://www.sartorius.com）に記載されています。

安全情報

ガイドラインおよび一般情報

- 本水分計は、いくつかある規制の中でも特に電気的安全性および電磁環境適合性に関するEU指令および規格に準拠しています*。
  ただし、不適切な使用や取扱いにより、装置の損傷や怪我につながる恐れがあります。手順に従わずに水分計を不適切に使用したり操作した場合、メーカーから保証を受ける権利をすべて喪失します。
- 担当者は安全に関する指示を含む設置手順をよく読んで理解する必要があります。
- より高度な安全要件が求められるシステムおよび周囲環境条件の下で使用する場合は、お住まいの国の該当する要件および規定に必ず従ってください。
- 機器と水分計の周囲に障害物を置かないでください。
  手順に従わずに水分計を不適切に設置した場合、メーカーから保証を受ける権利をすべて喪失します。

* = 「仕様」を参照してください。

爆発の危険性!
爆発の潜在的危険性がある環境で本水分計を使用しないでください。湿度分析用サンプルとして、引火または爆発しやすい物質を使用することはできません。

水分計を初めて起動する前に、メーカーのIDラベルに記載された定格電圧がご使用のAC電源の電圧と同じであることを確かめてください。

設置について

水分計の構成部品の欠陥により、重傷または物的損害の危険性があります。ハウジングまたは電源ケーブル（接続部を含む）が損傷している場合は、水分計を使用しないでください。損傷した水分計は、プラグを引き抜いて直ちに電源から取り外してください。

感電の危険性!
本水分計には、アース接地を備えた電源ケーブルが付属しています。本水分計で使用できるのは、アース接地を備え、標準規格に準拠した延長コードだけです。

水分計、電源ケーブル、またはザルトリウスによって同梱されたアクセサリーを極端な温度、強烈な薬品蒸気、湿気、衝撃、振動、強い電磁場にさらさないでください。
仕様に記載されている操作条件を順守してください。

オペレータは、機器のいかなる改造およびザルトリウス製以外のあらゆるケーブルまたは機器の接続に対して、一切の責任を負うものとします。
動作品質に関する情報が必要な場合は、ザルトリウスまでご連絡ください。
ザルトリウスの純正付属品のみを使用してください。

重要

水分計のIP保護等級に注意してください。液体が内部に入らないように注意してください。
保護等級は、様々な環境条件（湿気、異物）に対する機器の適合性を指定します。

本水分計を清掃する前に：電源ケーブルをソケットから外してください。

電源ケーブルは水分計の高温の表面に触れないよう、また人がつまずかないように配線してください。アース接地の切断は禁止されています。

ザルトリウスで訓練を受けた専門の職員のみが装置を操作できます。

火災または爆発による危険!

– 可燃性または爆発性の物質
– 溶剤を含む物質
– 乾燥プロセス中に可燃性または爆発性のガスまたは蒸気を放出する物質：
  こうしたタイプのサンプルを取り扱う際には、火災または爆発が発生しないよう、乾燥温度を低くしてください。
– 疑わしい場合は、入念なリスク分析を行ってください。
– 安全メガネを着用してください。
– 必ず少量のサンプルで作業してください。
このようなケースでは、絶対に水分計を放置しないでください。

水分計の改造は一切認められていません。

機器で使用される記号

水分計を設置する際は、熱が蓄積されないよう十分な間隔をあけ、水分計を過熱から守ってください。
– 水分計の上方1m
– 水分計の周囲20cm

サンプル上方のベントは絶対に塞いだり改造したりしないでください。操作中は、加熱ユニットが非常に熱くなっている可能性があるので、フードを開けないでください。

水分計の上下または近くには可燃性の物質を置かないでください。加熱ユニットの周囲は熱くなることがあります。

サンプルを取り外すときは注意してください。サンプル自体、加熱ユニット、およびひょう量皿がまだ非常に熱い可能性があります。

補足的な安全性や危険に関する情報については、以下の章をご確認ください。

身体保護具
水分計を使用する際は、人体への影響を最小限に抑えるために、適切な保護具を着用してください。
– 作業中は、その作業内容に必要な保護具を必ず着用してください。
– 身体保護具に関して作業場所に掲示されている指示に従ってください。

すべての作業で以下の身体保護具を着用してください。

保護服
実験用の作業着を着用してください。実験用の作業着は、プロセスに規定される危険物質による脅威からユーザーを守ります。

安全メガネ
液体の噴霧や噴射、および高圧下での物質の漏出から保護するために安全メガネを着用してください。

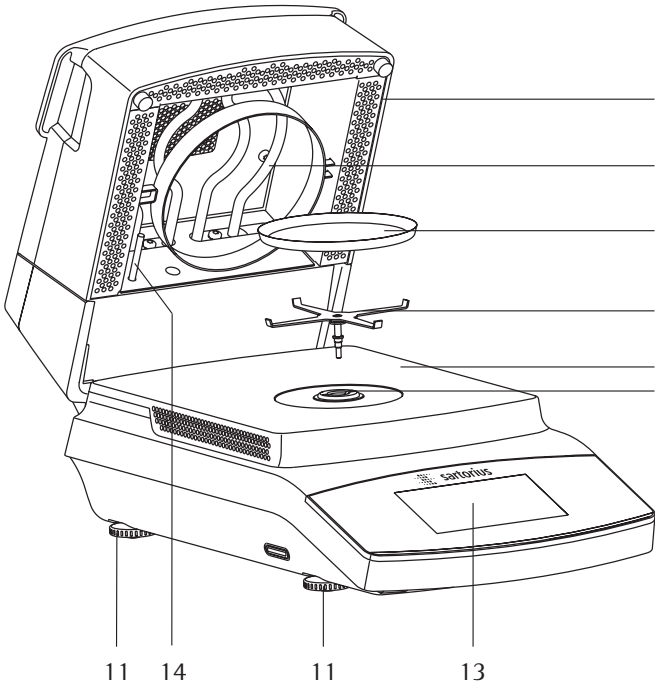
保護手袋
化学薬品や危険物質を扱う場合は適切な保護手袋を着用してください。手袋を着用する前に、擦り切れていたり、穴や裂け目がないことを確かめてください。

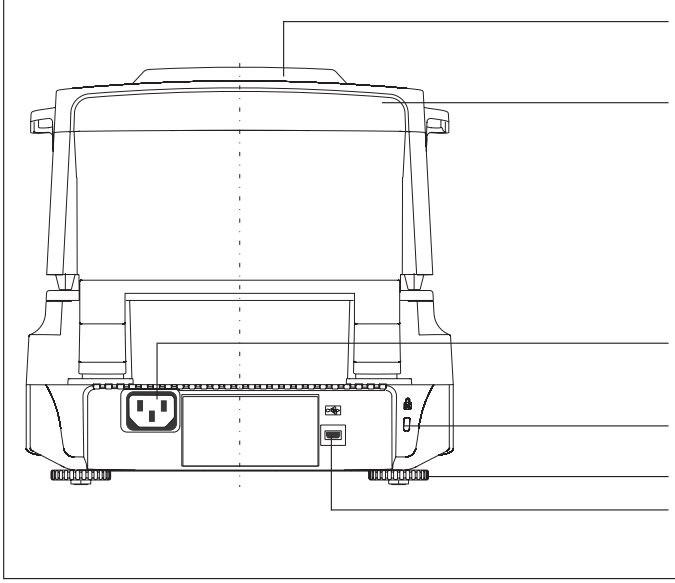
用途

水分計は、熱重量分析法を用いて、液状、ペースト状、および固体の物質の水分含有量を迅速かつ正確に測定するために使用できます。本水分計はこの目的にのみ使用してください。その他の技術仕様の範囲外での使用は許されません。
湿度分析アプリケーションは、各地域の規制に従いユーザーが最適化する必要があります。
それぞれのサンプルに適した容器を使用する必要があります。

それ以外のアプリケーションはすべて用途とはみなされません。メーカーの指定以外の方法で機器を使用した場合、機器が提供する保護が損なわれる可能性があります。

装置の外観





アイテム	名前と機能
1	ヒートモジュール
2	加熱素子
3	使い捨てのひょう量皿
4	パンサポート
5	サンプルチャンバー底面
6	ロックソケット（バイオネット）
7	プロセスステータスライト
8	ヒートモジュールのロック解除ハンドル
9	各国特有の電源ケーブルの電源ソケット
10	オプションのケンジントンキーロックの固定部
11	レベリングフット
12	mini AB用USB ポート
13	表示部コントロールユニット（タッチスクリーン）
14	温度センサー

起動

機器の梱包内容と開梱

▶ パッケージを開梱し、すべての部品を慎重に取り出してください。

▶ 水分計をパッケージから取り出したら、外部に損傷がないか、直ちに点検します。

– 損傷を見つけた場合は、「管理とメンテナンス」の章の指示に従ってください。

– 箱やパッケージ内の部品は、今後の輸送に備えてすべて保管しておいてください。輸送中は、ケーブルを挿したままにしないでください。

提供される機器には、以下の部品が付属しています。

– 水分計
– 各国特有の電源ケーブル
– パンサポート
– コントロールパネルの保護カバー
– 使い捨てのアルミ製ひょう量皿×80
– グラスファイバーフィルター×80
– 取扱説明書

設置場所の選択

▶ **設置に適した場所を選んでください。**

最適な設置場所を選択することで、精度と信頼性が保証されます。以下の周囲環境条件を満たしていることを確認してください。

– 水分計は、振動が少なく安定した水平な面（例えば石定盤)上に設置してください。
– 水分計の周囲には、障害物を置かないようにしてください。
– 熱が過度にこもらない場所を選択してください。
– 熱の影響を受ける物質と水分計の間は十分な間隔をあけてください。

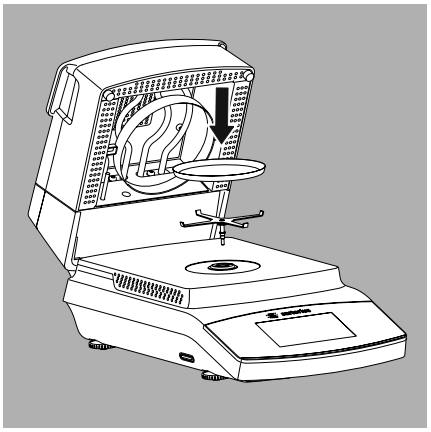
以下のような好ましくない影響を与える場所での設置は避けてください。

– 熱（ヒーターや直射日光）の影響の多い場所
– 解放された窓や、エアコン、ドアなどから空気の流れが直接当たる場所
– 測定中に極端に振動がある場所
– 人が頻繁に通る場所
– 極端に湿度が高い場所
– 電磁場

環境順化

低温の機器を著しく温度の高い環境へ移動させると、湿度による結露が表面に発生する可能性があります。したがって、電源から取り外された機器は、電源に再度接続する前に、約2時間順化させる必要があります。

水分計の設置



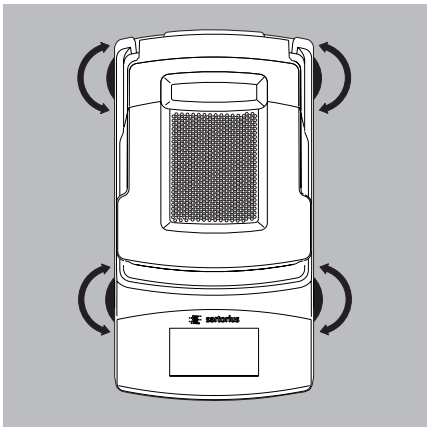
▶ 以下の順序で部品を取り付けます。

– パンサポート

– 使い捨てのひょう量皿

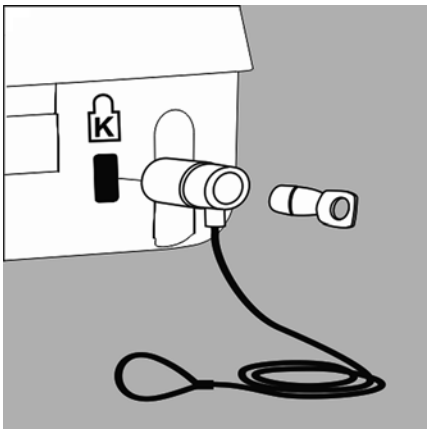
– コントロールパネルの保護カバーは工場で事前に組み立てられています。

設置面のでこぼこの調整



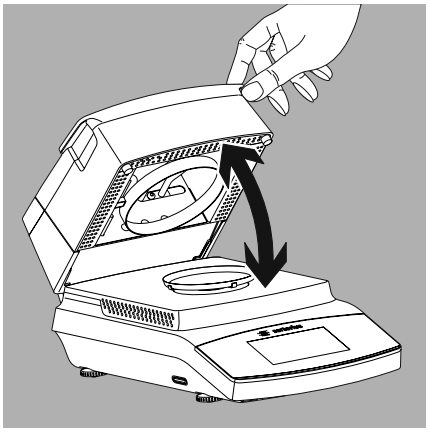
▶ 設置面のわずかなでこぼこでも補正され、水分計が安定するまで、レベリングフットをひねります。

盗難防止装置



– 盗難から守るために、水分計には必要に応じてセキュリティロックをかけるための固定部が付いています。

▶ 必要に応じて、水分計背面の固定部にケンジントンキーロックを取り付けることができます。



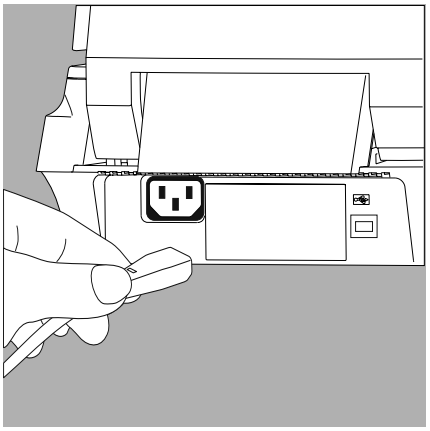
サンプルチャンバーの開閉

▶ サンプルチャンバーは手で開閉します。必ず、ヒートモジュールを完全に開いてください。

電源接続（電源供給）

警告

- 不適切な電源ケーブルを使用すると、致命的な感電や機器の損傷が発生する可能性があります。
- 水分計から取り外されている状態では、絶対に電源ケーブルをソケットに差し込まないでください（感電の危険性）。
- 水分計は、アース接地が付いているACソケットにのみ接続してください。
- 本水分計で使用できるのは、アース接地を備え、標準規格に準拠した延長コードだけです。
- 水分計をアース接地から意図的に取り外すことは許されません。



▶ 電源ケーブルのプラグ形状を確認します。
電源ケーブルのプラグ形状が、お住まいの地域のものと一致しない場合は、最寄りのザルトリウス代理店または販売店までご連絡ください。お住まいの国に適用される規制に従って電源を接続してください。機器を電源（保護クラス1機器）に接続するには、アース接地（PE）と最大16Aのヒューズが付いた適切な壁面コンセントを使用してください。電源プラグまたは適切な電源切断装置は、緊急時にAC電源から水分計を切断できるよう、容易にアクセスできるようになっている必要があります。

▶ 水分計をAC電源に接続します。

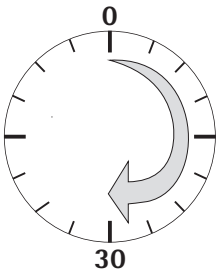
▶ ケーブルが損傷したり、測定プロセスを妨害しないように、ケーブルを配線します。

安全のための注意事項
アース接地が付いていない電源コンセントを使用する場合は、国内で適用される設置規制に従って、同等の保護接地を訓練を受けた電気技師が設置してください。アース接地が付いていない延長コードの使用で保護接地効果が無効になっていないことを確認してください。

電源ケーブルのバージョン

アイテム番号	地域／国
69 00900	欧州／EU（英国、デンマーク、イタリア、スイスを除く）
69 00901	米国、カナダ、日本
69 00902	南アフリカ
69 00905	オーストラリア、ニュージーランド
69 71945	英国
69 71972	ブラジル
69 71973	インド
69 71975	イスラエル
69 71976	イタリア
69 71977	アルゼンチン
69 71978	中国
69 71979	スイス
69 71980	デンマーク

注：
この装置はテストを受け、FCC規則パート15に従ってクラスBデジタル装置の限度に準拠していることが証明されています。このような限度は、住宅に設置した際、有害な干渉に対して妥当な保護を提供するよう設定されたものです。この装置は高周波エネルギーを生成、使用、放出することができます。指示に従って設置、使用しない場合には、無線通信への有害な干渉の原因になることがあります。
ただし、特定の設置では干渉が生じないという保証はありません。この装置が無線やテレビ受信への有害な干渉の原因になっている場合は（装置の電源を入れたり切ったりすると判断できます）、以下の手段のいずれか、または複数を使用して干渉を矯正するようお勧めします。
– 受信アンテナの方向または場所を変更する
– 装置と受信器を離す
– 受信器を接続している回路とは別の回路のコンセントに装置を接続する
– 販売店または経験豊かな無線/テレビ技術者に相談する



ウォームアップタイム

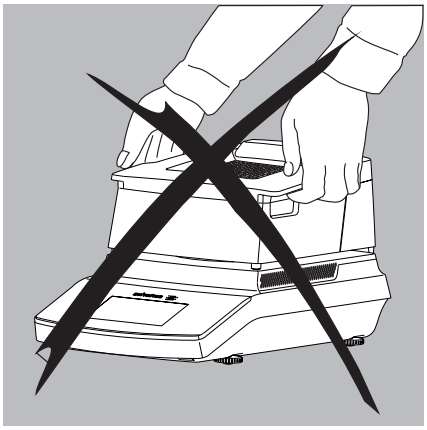
正確な結果を得るためには、水分計を最初に電源に接続してから、少なくとも30分間のウォームアップが必要です。30分経過すると、水分計が必要な動作温度に達します。

水分計の輸送

ラボ内での水分計の移動

注意

衝撃および振動を与えないようにしてください。



▶ 絶対にヒートモジュールを持って水分計を持ち上げたり運搬したりしないでください。

▶ ハウジングの下を持ち、注意して持ち上げ、新しい設置場所まで運搬します。

基本原理

目的
水分計は、熱重量分析法を用いて、液状、ペースト状、および固体の物質の水分含有量を迅速かつ正確に測定するために使用できます。

材質
サンプルの水分量は、しばしば水の含有量と同じであると誤解されます。実際には、材料の水分量には、サンプルを加熱したときに放出されるすべての揮発性成分が含まれるため、重量は軽くなります。こうした揮発性物質としては、以下のものがあります。
- 水
- 脂肪
- オイル
- アルコール
- 有機溶剤
- 香料
- 揮発性成分、分解生成物（サンプルを過熱した場合）

物質の水分含有量を測定するには、多くの方法があります。こうした方法は、基本的には2つのカテゴリーに分類できます。

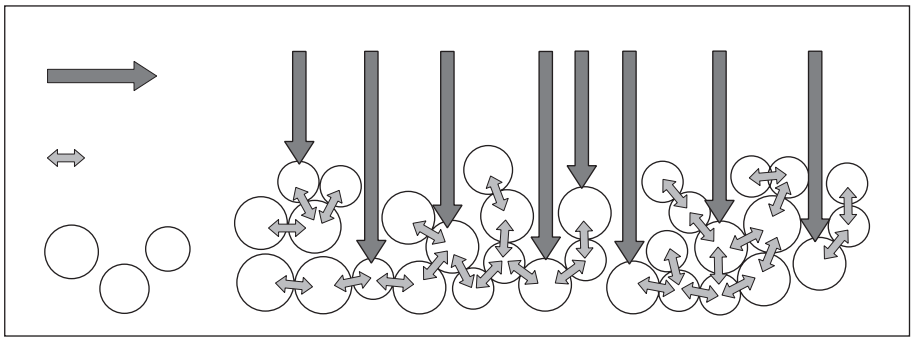
絶対法を使用した場合、水分含有量は直接測定されます（例えば、乾燥ルーチン時に重量の損失が記録されます）。この方法としては、オーブン乾燥、赤外乾燥、マイクロウェーブ乾燥があります。この3つの方法すべてが熱重量分析法です。

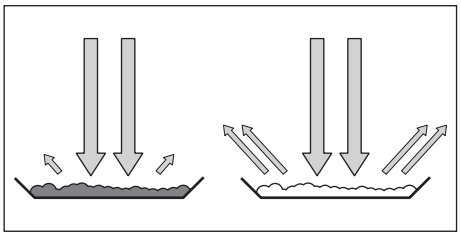
演繹法を使用した場合は、水分含有量は間接的に測定されます。物質の水分量に関連する物理的特性が測定されます（導電率など）。この方法には、容量プロセスと分光プロセスがあります。

熱重量分析法は、物質を加熱したときに発生する質量の低下を測定するプロセスです。このプロセスでは、加熱する前後にサンプルの重量を測定し、その差を算出します。

従来の乾燥オーブンでは、暖気を循環させることで、外側から内側にサンプルを暖めていきます。水分が蒸発すると、サンプルの表面が冷たくなるので、乾燥時の効率が失われます。

これに対して、赤外線（IR線）は妨害されることなく、サンプルに浸透します。サンプルの内側に届き、サンプルを直接加熱します。



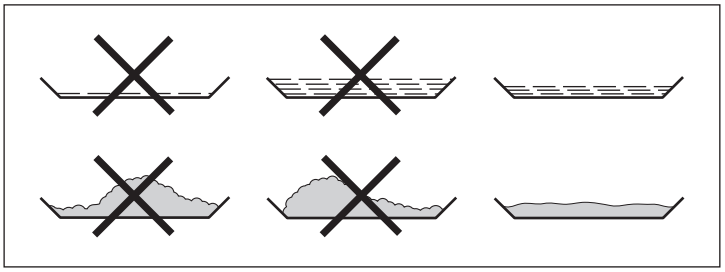


サンプルを加熱しないIR線はサンプルの表面から反射されるか、または妨害されることなくサンプル内に吸収されます。

サンプルの色および表面の特性によって、加熱プロセスの効果が決まります。例えば、暗い色の物質は明るい色の物質よりもIR線を効果的に吸収します。

光線がサンプルにどのように浸透するかは、サンプルの透磁率に依存します。光伝達程度が低い場合、サンプルの最上層にしか光線は浸透しません。サンプルの熱伝導率によって、どの程度下位層まで熱が伝達されるかが決まります。伝導率が高いほど、物質の加熱速度が速くなるとともに、より均一に加熱されます。

物質は薄く平らにひょう量皿に載せてください。重量5〜15gの物質でおよそ2〜5mmの高さが理想的であることが判明しています。さもないと、サンプルが完全に乾燥しなかったり、分析時間が不必要に長くなり、サンプル表面に外皮／表皮が形成されたり、サンプルが焦げて、得られた分析結果が再現不能（使用不可）になります。



物質の測定準備中、熱を発生するプロセスは使用できません。熱が発生すると、測定を行う前に、水分量が低下する可能性があります。

新しい物質の場合は、初期分析を行い、どのようにIR線がサンプルで吸収され、熱に変換されるかをテストします。乾燥プロセスの中間値を印刷することで、初期段階でこの情報を得ることができます。

IR線の照射によりサンプル内に大量のエネルギーが放出されるため、赤外乾燥に選択する温度設定は、乾燥オーブンでの作業時に使用する温度設定よりも通常低くなります。

多くの場合、全自動の電源オフモードで要件を満たすことができます。最終的な結果が予想よりも高かったり低かったりした場合、別の電源オフ基準を使用する前に、温度設定を変えてみてください。

水分量の低下が非常に遅いサンプルを分析する場合、または低温の水分計を操作する場合、全自動モードを使用すると、乾燥ルーチン内の分析可能な状況を検出できず、乾燥ルーチンが早く終了してしまうことがあります。このような場合は、乾燥ルーチンを開始する前に、2〜3分間水分計を予熱するか、または別の電源オフ基準を選択します。

『Application Guide for the Sartorius Moisture Analyzer』に、水分計の使用に関する重要な情報が記載されています。

準備
サンプルの乾燥に先立ち、以下の準備作業を行う必要があります。
– 既存の測定システムに照らして調整します
– サンプルを準備します
– 乾燥プログラムのパラメータを設定します

既存の測定システムに照らした調整
湿度分析方法は、簡単に使用でき、分析時間も短いため、しばしば別の乾燥方法（オーブン乾燥方法など）の代わりに使用されます。このような場合、標準的な参照方法で得られる値に匹敵する値を得るために、この方法を水分計の方法に適応させる必要があります。

平行測定の実行：
▶ 新鮮なサンプルを採取し、2等分します
▶ 最初の半分について、標準的な分析方法を使用して、水分含有量を測定します
▶ もう1つの半分について、以下の設定を使用して、水分含有量を測定します。
  – 電源オフ基準は全自動モード
  – オーブン乾燥方法の場合よりも低い温度設定
  – 有機物質に対する温度設定：80〜100°C
  – 無機物質に対する温度設定：140〜160°C

2番目の分析結果が最初の分析結果と一致しなかった場合：
1. まず、温度設定を変えて、分析を繰り返します
2. 次に、電源オフ基準として半自動モードを使用します（例えば、24秒当たりの損失量を変えます）

必要に応じて、電源オフ基準を変更します。
– エンドポイント認識を上げます。パラメータを2mg/24秒または1mg/24秒に設定します
– エンドポイント認識を下げます。パラメータを10mg/24秒または20mg/24秒に設定します

サンプルの準備

サンプルの選択：
▶ 物質全体を代表する部分をサンプルとして選択します。
  – 品質管理のために個々のサンプルを代表する数を選択します
  – 工程内管理のためにトレンドを示すだけの量のサンプルを選択します

▶ 必要に応じて、サンプルを採取する前に、以下の方法で生成物を均質化します。
  – 混合または撹拌
  – 生成物のさまざまな箇所から複数のサンプルを採取する
  – 所定の間隔で複数のサンプルを採取する

▶ 所定の分析に対して一度に採取するサンプルは1つだけにし、できる限り迅速に準備します。こうすることで、周囲環境条件により、水分量が増減することがありません。

▶ 同時に複数のサンプルを採取する必要がある場合は、保管条件によってサンプルの状態や条件が変わらないよう、密閉容器にサンプルを入れる必要があります。
– 暖かい物質や揮発性の高い物質では、水分量が失われる速度が非常に高くなります。

- サンプルを容器に入れて保管する場合、容器の壁面に水分が凝結する可能性があります。
- 容器が大きすぎたり、容器が完全に満たされていない場合、サンプルの水分が容器内に残っている空気と混じる可能性があります。

▶ 必要に応じて、凝結した水分を再度サンプルと混合します。

サンプルの準備：

▶ サンプルを粉砕する場合は、熱と触れないようにしてください。
熱と触れると、水分が失われます。

▶ 以下を使用してサンプルを粉砕します。
- 乳棒
- ラボミル

サンプルが固体を含む液体の場合は、以下のいずれかのツールを使用します。
- ガラス製の攪拌器
- スプーン
- 磁気式の撹拌器

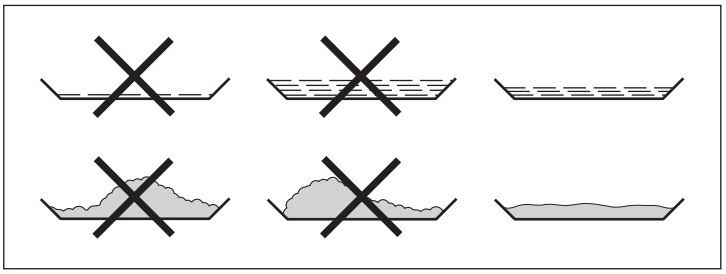
▶ サンプルの粉砕に適したツールを使用してください。

使い捨てのひょう量皿の使用：

▶ ザルトリウス製の使い捨てのひょう量皿（内径90mm）のみを使用してください。
ひょう量皿の再利用は、結果の再現性の低下につながります。
- 清掃しても、サンプルの残留物がひょう量皿に残る可能性があります。
- 次の湿度分析時に、洗剤の残留物が蒸発する可能性があります。
- 清掃時に出来た傷や溝が原因で損傷が生じ、乾燥プロセス中に発生する熱い上昇気流の攻撃ポイントとなります（浮力がより顕著になります）。

ひょう量皿へのサンプルのセット：

▶ サンプルを薄く平らにひょう量皿に載せます（高さ：2〜5mm、重量：5〜15g）。これを守らないと、以下のようになります。
- 平らにサンプルを載せないと、熱が均一に分散されません
- サンプルが完全に乾燥されません
- 分析時間が不必要に長くなります
- 層が非常に厚いことで、サンプルが焦げたり、表面に外皮／表皮が形成されます
- 外皮が形成されることで、乾燥プロセス時にサンプルからの水分の蒸発が困難または不可能になります
- 不確定で未知の量の水分がサンプル内に残ります



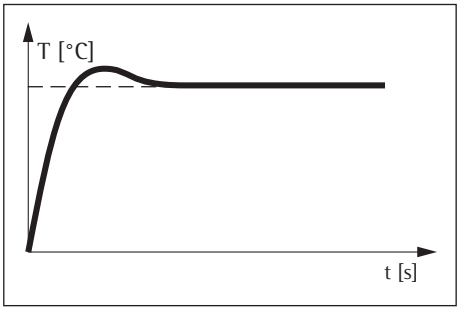
▶ 液体サンプル、ペースト状のサンプル、透明のサンプル、融解可能なサンプルにグラスファイバーフィルター（注文番号6906940）を当てます。これには以下の利点があります。
- 毛管効果により、均一に分散できます
- 液体がつながり、滴が形成されることがありません
- 表面が大きいので、水分の蒸発速度が速くなります
- 無色／透明なサンプルが反射されることがありません
- 「海砂法」よりもはるかに便利です

砂糖を含むサンプルを乾燥する場合、外皮や表皮が形成され、表面を覆う可能性があります。このようなケースでは、グラスファイバーフィルターが特に便利です。フィルターの表面を通り下向きに水分を蒸発できます。サンプルの上にグラスファイバーフィルターをかぶせることで、外皮／表皮の形成を防止または制限できます。

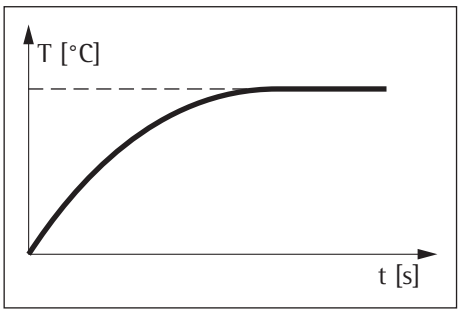
▶ 固体の熱に敏感なサンプルをグラスファイバーフィルター（注文番号6906940）で覆います。これには以下の利点があります。
- サンプル表面が過度の熱から守られるため、加熱が穏やかです
- より高い温度設定を選択できます
- サンプル表面が均一です
- 水分が短時間で蒸発します
- 脂肪を含むサンプルの再現性が向上します

加熱プログラム

物質の湿度分析を実行するために、2つの加熱プログラムを使用できます。
- 標準乾燥
- 穏やかな乾燥



標準乾燥：
標準乾燥では、最終的な温度を入力する必要があります。必要に応じてオーバーシュートを使用して、最終的な温度に到達します。最大設定温度は160°Cです。



穏やかな乾燥：
穏やかな乾燥では、最終的な温度を入力する必要があります。最大設定温度は160°Cです。目標温度にゆっくり到達するので、測定時間が長くなります。繊細なサンプルの場合は、穏やかな乾燥が推奨されます。

スタンバイ温度
サンプルチャンバーを閉じたときに規定の値に設定される温度。
水分計が測定サイクルの場合に限り、加熱が行われます。スタンバイ温度は測定温度と同じでありません。

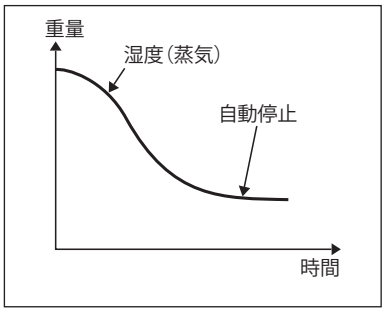
「タイムアウトスタンバイ時間」は1～24時間に設定でき、あらかじめ2時間に設定されています。設定を変更するには、「システム設定（設定メニュー）」の章を参照してください。

初期重量
目標重量（サンプルを水分計にかけるための1つの目安であり、開始条件ではありません）はユーザーが入力できます。公差範囲は自由に選択できます（±0.5gなど）。

印刷ライン
印刷ラインを有効にすると（1～2行、各行20文字）、ユーザーが入力した方法に関する詳細情報がレポートおよびプリント出力に表示されます。

フィルター
フィルターの数を0、1、2の中から選択できます。風袋測定時、設定されている数のフィルターを風袋測定のためにひょう量皿と一緒に載せるよう指示するメッセージが表示されます。

目標値
公差範囲内の目標値を入力できます。分析時、測定の進捗状況を示す進捗バーが表示されます。分析の終了時に、値が公差範囲内であるか確かめることができます。



分析の開始

- フードを閉じます。
  初期重量条件を満たしていると、フードを閉じるよう指示されます。サンプルチャンバーが閉じられ、測定値が安定すると、直ちに開始重量が確認されます。

分析の終了

- 全自動：
  24秒当たりの重量の損失が自動的に検出されたしきい値を下回ると、直ちに分析が終了します。

- 半自動、絶対値：
  設定した間隔当たりの重量の損失がユーザーが定義したしきい値（ミリグラム単位で設定）を下回ると、直ちに分析が終了します。重量の損失はユーザーが入力します。

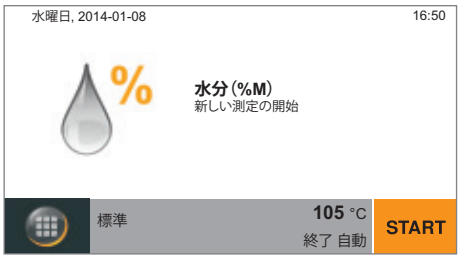
- 半自動、パーセント：
  重量の損失（パーセント）がユーザーが定義したしきい値（パーセント単位で設定）を下回ると、直ちに分析が終了します。パーセントはユーザーが入力します。

- 時間
  指定した時間が過ぎると、直ちに分析が終了します。

- 手動：
  ENDキーを使用して、スイッチをオフにします。最大分析時間は24時間です。

水分計の操作

水分計のオン／オフ（スタンバイ）



▷ 水分計のスイッチをオンにすると、メイン画面が表示されます。
- ディスプレイのテキストのデフォルトの言語は英語です。
- 言語を変更できます（21ページの「言語の設定」を参照）。

▶ 水分計をスタンバイに切り換えるには、ディスプレイのメイン画面の左下にあるメニューキーを選択します。

▷ メニューが表示されます。

▶ メニューで⏻ボタンを選択します。
▷ 水分計がスタンバイモードになります。

▶ 水分計のスイッチを再度オンにするには：ディスプレイの⏻を選択します。
前回水分計のスイッチをオフにする前に使用していた方法で水分計が起動します。

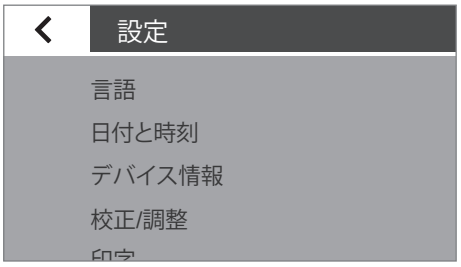
言語の設定

ディスプレイのテキストのデフォルトの言語は英語です。
言語を変更するには、以下の手順に従ってください。

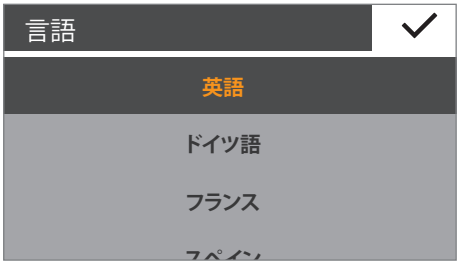
▶ ディスプレイのメイン画面の左下にあるメニューキーを選択します。

▷ メニューが表示されます。

▶ メニューで（設定）ボタンを選択します。



▷ **[設定]**ウィンドウが表示されます。
▶ **[言語]**またはリストの最上部のエントリーを選択します。



▷ **[言語]**設定ウィンドウが表示されます。
▶ 希望する言語（**Deutsch**（ドイツ語）など）を選択します。
▶ ✔を選択して確定します。
▷ 表示画面が希望する言語にすぐに変わります。
▶ ❮を選択して、メニューに戻ります。

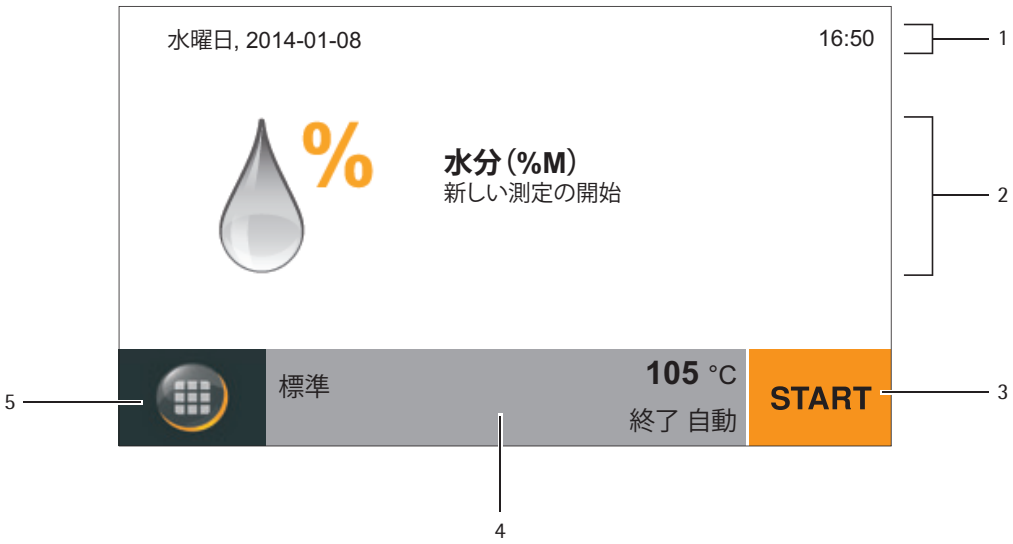
操作のコンセプト

このセクションでは、水分計をよく知っていただくために、使用可能な操作オプションについて説明します。

操作および表示要素

注意

鋭利なものや尖ったもの（ボールペンなど）は機器を損傷する可能性があります。
– タッチスクリーンでの操作は指先で軽く押すだけにしてください。研究室用手袋を着用しているままでも、タッチスクリーンを操作できます。



1 現在の日付と時間
2 方法に選択されている結果表示
3 操作方法（湿度分析の開始など）
4 選択した方法の表示設定
5 メニュー：メニューへの切り換え

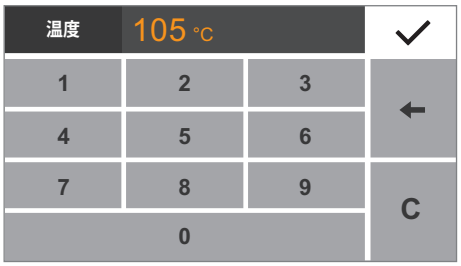
メニュー

水分計の設定はすべてメニューからアクセスできます。

▶ メニューにアクセスするには、ディスプレイ左下にあるメニューキーを選択します。

▷ メニューが表示されます。

1 方法と現在のパラメータ
2 メイン画面に戻る
3 [設定]メニュー：システム設定を開く（26ページを参照）
4 方法のパラメータを変更する
5 水分計をスタンバイモードに切り換える

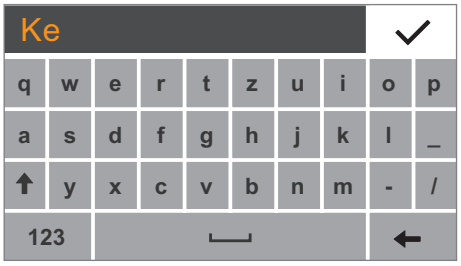


テンキーでの数値の入力

方法パラメータまたはシステム設定（加熱プログラムの温度設定など）の数値を入力できます。ディスプレイにテンキーが表示されます。テンキーの使用方法は常に同じです。

▶ 数値を入力するには、目的の数値を1つずつ選択します。
▷ 入力した数字がディスプレイの最上部に表示されます。
▶ 最後に入力した数値を修正するには、←を選択します。
▷ 数値が削除されます。その後、正しい数値を入力します。
▶ 入力した数値全体を消去するには、**C**を選択します。
▶ 入力を確定するには、✔を選択します。

テキストおよび文字の入力



テキストおよび文字を入力する場合、キーボードが表示されます。

▶ 個々の文字を1文字ずつ選択します。入力した文字がディスプレイの最上部に表示されます。文字を長押しすると、その文字の特殊バージョン（ウムラウト、アクセント記号）および特殊文字が表示されます。

▶ キーボードのキーを大文字と小文字の間で切り換えるには、Shiftキーを使用します。

▶ キーボードのキーを英字から数字（特殊文字を含む）に切り換えるには、123キーを使用します。

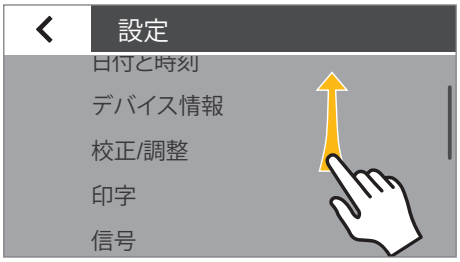
▶ キーボードのキーを数字から英字に切り換えるには、ABCキーを使用します。

▶ 最後の文字を削除するには、バック矢印キーを使用します。

▶ ✔キーは処理を終了し、文字入力を保存します。

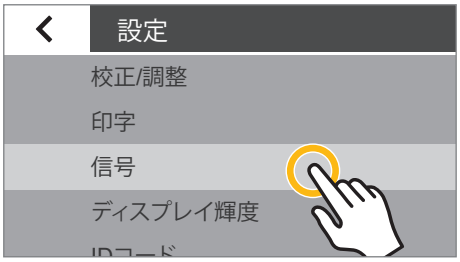
ディスプレイでのスクロール

使用可能なエントリーが複数ある場合は、ディスプレイを上下にスクロールして、目的のエントリーを選択できます。



▶ スクロールするには、ディスプレイ上に指を置き、ゆっくり上下にドラッグします。

▷ ディスプレイのエントリーが対応する方向に移動します。スクロール時には、ディスプレイの右側にグレーのスクロールバーが表示されるので、オプションのリストのどこをスクロールしているのかわかります。



▶ 目的のエントリーをタップして、選択します。

システム設定（設定メニュー）

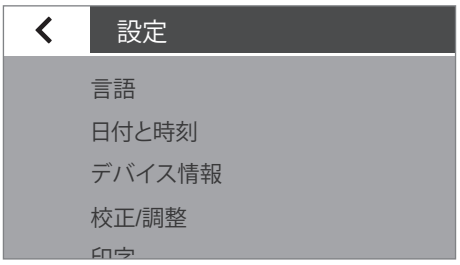
[設定]メニューには、水分計の基本的なすべての設定が含まれます。

メニューへのアクセスと設定の変更

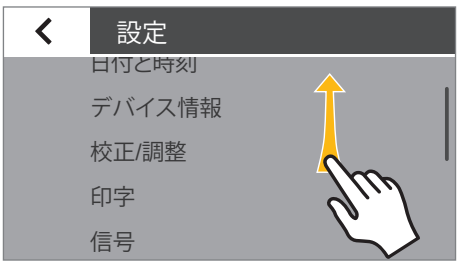
▶ メイン画面でメニューキーを選択します。

▷ メニューが表示されます。

▶ メニューで（設定）キーを選択します。



▷ **[設定]**メニューが表示されます。



▶ スクロールするには、ディスプレイ上に指を置き、ゆっくり上下にドラッグします。

▷ ディスプレイのエントリーが対応する方向に移動します。スクロール時には、ディスプレイの右側にグレーのスクロールバーが表示されるので、オプションのリストのどこをスクロールしているのかわかります。

▶ 設定を選択して、希望する変更を行います。利用可能な設定に関する情報は、27に記載されています。

▶ ✔を選択して、変更を確定します。

▶ ‹を選択して、メニューに戻ります。メニューの最初のレベルに戻ると、変更した設定が有効になります。

利用可能な設定の一覧

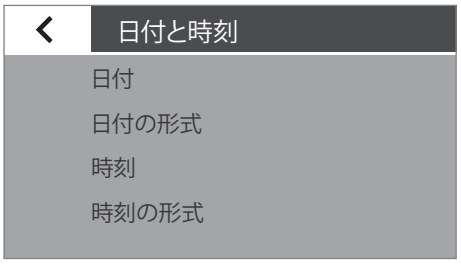
このセクションでは、**[設定]**メニューで定義できる、水分計の基本的なすべての設定に関する情報を示します。

言語

ディスプレイのテキストの言語をここで設定できます。水分計ではデフォルトの言語として英語が設定されています（21ページの「言語の設定」を参照）。

以下の言語を利用できます。
- 英語
- ドイツ語
- フランス語
- スペイン語
- イタリア語
- 日本語
- ロシア語
- 中国語
- ポーランド語
- ポルトガル語
- トルコ語

日付と時間



日付、時刻、表示形式をここで設定できます。

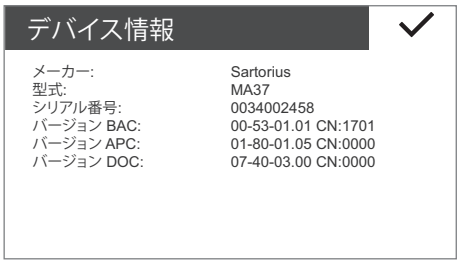
[日付]：
▶ 日付を設定するには、…を選択して、現在の日付を入力し、✔で確定します。

[日付の形式]：
▶ 日付をどのように表示し、印刷するのかを選択します。
- **[日-月-年]**：
  日、月、年の順序で日付が表示されます。
- **[月-日-年]**：
  月、日、年の順序で日付が表示されます。
- **[年-月-日（ISO）]**：
  年、月、日の順序で日付が表示されます
  （この設定を選択すると、時刻は必ず24時間形式で表示されます）。

[時刻]：
▶ 時刻を設定するには、…を選択して、現在の時刻を入力し、✔で確定します。

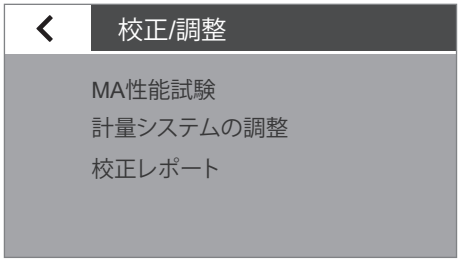
[時刻の形式]：
▶ 時刻をどのように表示し、印刷するのかを選択します。
- **[24時間制]**：
  時刻は24時間形式で表示されます（この設定は日付がISO形式に設定されている場合にのみ利用できます）。
- **[12時間制（AM/PM）]**
  時刻は12時間形式で表示されます。正午前の時刻には**AM**、正午よりも後の時刻には**PM**と付記されます。

デバイス情報



水分計のメーカー、型式、シリアル番号、ソフトウェアバージョンがここに表示されます。

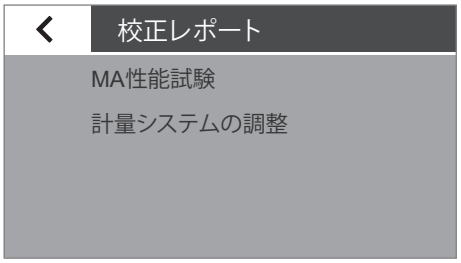
校正／調整



水分計の校正と調整のための設定をここで定義できます。

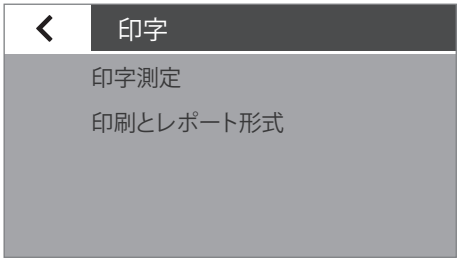
[MA性能試験]：
ここでは、さまざまな温度範囲に対するテスト機能を使用できます。これらの機能はReproEasyパッド（付属品）でしか使用できません。

[計量システムの調整]：
▶ 好きなオプションを選択します。
- **[CAL-外部]**：外部校正分銅を使用して校正を行います（「校正と調整」の章を参照）。
- **[計量のみ]**：ひょう量機能を使用し、単純なラボ用天びんとして水分計を使用します（「校正と調整」の章の「ひょう量」を参照）。



[校正レポート]：
ここでは、MA性能試験および計量システムの調整の最近の校正レポートにアクセスできます。1日に最大99のレポートが保存されます。30日以上前の校正レポートは削除されます。

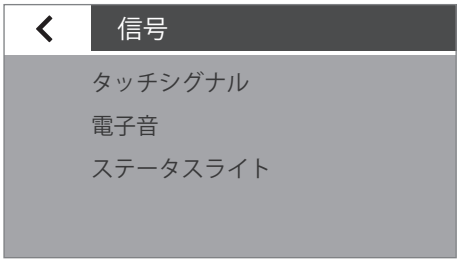
印字



ここでは、印字とデータ出力の設定を行うことができます。設定によっては、USBインターフェースの構成に依存するものがあります（30ページの「USBインターフェース」の章を参照）。

[印字測定]：
▶ 接続しているラボ用プリンターに結果を印字するための設定を選択します。
- **[印字測定]**：ここでは、測定中の印字を有効／無効にできます。
- **[中間結果]**：印字を有効にした場合、測定中の中間値の出力もここで有効にできます。
- **[間隔[秒]]**：中間結果を出力する間隔を秒数単位で入力します。

[印刷とレポート形式]：
▶ 出力形式のすべての設定を行います。
- **[結果のみ]**:湿度分析の結果だけが出力されます。
- **[GLPおよび方法パラメータ付き]**：湿度分析に使用するGLPデータおよびパラメータも出力されます。



信号

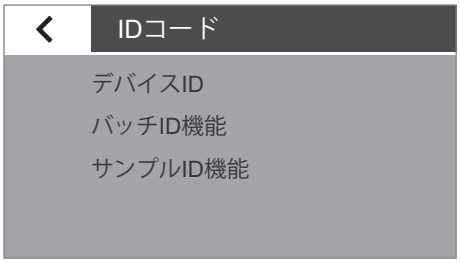
キー音、電子音、プロセスステータスライトをここでオン／オフできます。

各信号について以下の設定を利用できます。
– **[オン]**：信号は有効になります。
– **[オフ]**：信号は無効になります。

ディスプレイ輝度

ディスプレイの輝度をここで設定できます。

以下の輝度レベルを利用できます。
– **[明るい]**
– **[中程度]**
– **[ECOモード]**：省エネモード（工場設定）：2分以上使用しないと、輝度が低下します。通常の輝度に戻すには：画面をタッチするか、またはヒートモジュールを開きます。測定中および結果表示中は、ECOモードは無効です。



IDコード

印字のIDコードをここで定義できます。
– **[デバイスID]**コードをここで一度入力します。デバイスIDは14文字以内です。
– **[バッチID機能]**および**[サンプルID機能]**をここで有効にできます。その後、各測定ルーチンに先立ち、バッチIDおよびサンプルIDを入力する必要があります。バッチIDおよびサンプルIDは20文字以内です。

[デバイスID]：
デバイスIDはGLPレポートのヘッダーに印刷されます。
▶ デバイスIDを設定するには、**[デバイスID]**を選択して、希望するデバイスIDを入力し、✔で確定します。

[バッチID機能]：
バッチID（LID）は、測定ルーチンの開始時に一度クエリーが行われます。
▶ バッチIDを印刷する場合にこのオプションを有効にします。

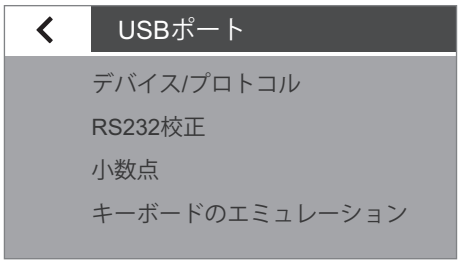
[サンプルID機能]：
サンプルID（SID）は、測定ルーチンの開始時に一度クエリーが行われます。
▶ サンプルIDを印刷する場合にこのオプションを有効にします。

サンプルIDなどの数字やテキストの入力および削除については、24ページの「テキストおよび文字の入力」を参照してください。

日付でソート、**タイムアウトスタンバイ時間**
スタンバイ温度のタイムアウトをここで設定できます。

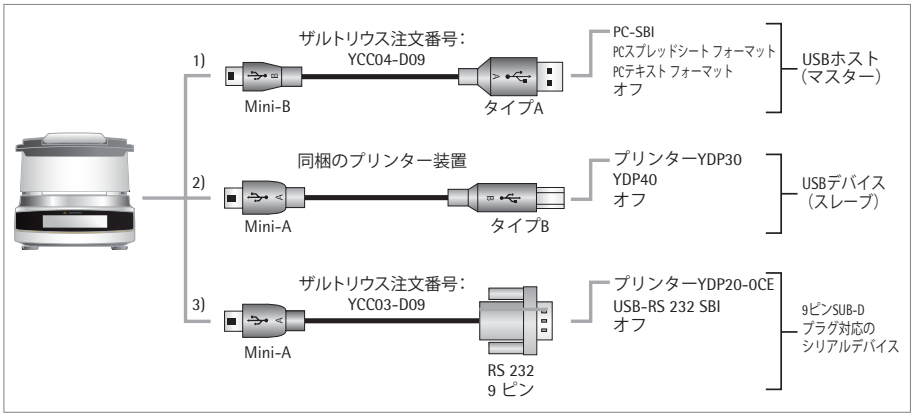
▶ 時間を設定するには、…を選択して、希望する時間を入力し、✔で確定します（エントリーは1～24時間の1時間単位です）。

USBポート



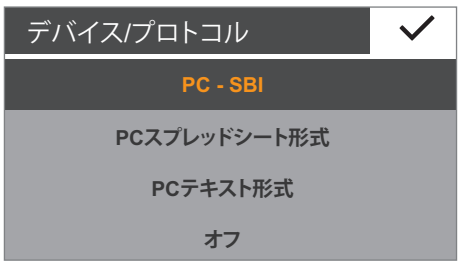
周辺機器（PCやプリンターなど）へのデータ転送の設定をここで定義できます。

水分計に接続されているケーブルおよび周辺機器に応じて、メニュー内にさまざまなオプションが提供されます。水分計が自動的に接続タイプを検出します。



USBを使用して機器を接続する方法は複数あります。

1） USBケーブルを使用したPCへの接続Mini-B - USB A）



[デバイス／プロトコル]：

▶ PCへの転送用データ形式を選択します。

- **[PC - SBI]**：PC用のドライバが必要です（CDC仮想COMポート）。データは仮想シリアルインターフェースを使用しSBIプロトコルで送信されます。追加情報は、「USBインターフェース」の章の「直接データ転送（PC）」を参照してください。
- **[PCスプレッドシート形式]**：水分計は、キーボードのコマンド（キーボードのエミュレーション）を介して、PC上で現在開かれているアプリケーションにスプレッドシート形式でデータを転送します。
- **[PCテキスト形式]**：水分計は、キーボードのコマンド（キーボードのエミュレーション）を介して、PC上で現在開かれているアプリケーションにテキスト形式でデータを転送します。
- **[オフ]**：データの転送は無効になります。

[小数点]（[PCスプレッドシート形式]が選択されている場合も使用可能）：
– **[小数点（.）]**（デフォルトの設定）：小数点（.）を付けて数値がPCプログラムに転送されます（例：99.963g）。
– **[小数点（,）]**：小数点（,）を付けて数値がPCプログラムに転送されます（例：99,963g）。

[キーボードのエミュレーション]（[PCスプレッドシート形式]または[PCテキスト形式]が選択されている場合も使用可能）：
– **[ユニバーサル（Num Lockオン）]**（デフォルトの設定）：ASCII形式の特殊なキーボード文字（ALT +テンキー）としてデータが送信されます。
要件：PCキーボード上でNum Lockがオンになっている必要があります。
– **[英語（米国）]**：英語（米国）に設定されているキーボードに準拠してデータが送信されます。要件：MS ExcelなどのPCアプリケーションでは、キーボードは英語（米国）に設定する必要があります。

詳細については、「USBインターフェース」の章を参照してください。

2) 同梱のプリンターケーブルを使用したザルトリウスのラボ用プリンターへの接続

[デバイス／プロトコル]：
▶ プリンターを接続するための望ましい設定を選択します。
– **[YDP30/YDP40]**：接続されているプリンターが自動的に検出され、接続が確立されます。
– **[オフ]**：プリンターへの接続が無効になります。

3) 9ピンシリアルインターフェース（USB Mini-A - RS-232）を使用したシリアルプリンターまたは別の外部シリアルデバイスへの接続

[デバイス／プロトコル]：
▶ デバイスを接続するための望ましい設定を選択します。
– **[プリンターYDP20-0CE]**
– **[USB-RS232 SBI]**
– **[オフ]**：接続は無効になります。

[プリンターYDP20-0CE]の設定を確認します。
▶ プリンターをデフォルトの設定に設定します。1200ボー、7ビット、奇数パリティ、1ストップビット、CTS/RTS/ハンドシェーク

[RS-232構成]：
このオプションを選択できるのは、**[デバイス／プロトコル]**で**[USB-RS232 SBI]**の設定が選択されている場合だけです。
▶ RS-232インターフェースの望ましい設定を選択します。
– **[ボーレート]**：600～19,200（デフォルトの設定：9600)
– **[データビット]**：7ビットまたは8ビット（デフォルトの設定：8ビット）
– **[パリティ]**：奇数、偶数、なし(デフォルトの設定：奇数）
– **[ストップビット]**：1ビットまたは2ビット（デフォルトの設定：1ビット）
– **[ハンドシェーク]**：ソフトウェア（XON、XOFF）、ハードウェア（CTS、RTS）、オフ[デフォルトの設定：ハードウェア（CTS、RTS）]

サービスモード／サービスへのアクセス

この機能はザルトリウスサービスセンターが使用し、許可のあるサービス技術者のみがアクセスできます。

リセット

ここで、すべての設定を工場出荷時の設定にリセットできます。

▶ セキュリティプロンプトが表示されたら、**[はい、リセットします]**を選択し、✔で確定してください。
水分計がリセットされ再起動します。

湿度分析

目的：　水分計は、液状、ペースト状、固体のサンプル中の水分含有量を測定するために使用できます。

アクセサリー：　サンプルをひょう量皿の中で最適に分散させるために、サンプルの一貫性に応じて、1枚または2枚のフィルターをお勧めします。

- 液状サンプル：1枚のフィルターをひょう量皿とテア（風袋消去）した後、サンプルを1滴ずつフィルターに垂らします。
- ペースト状サンプル：2枚のフィルターをひょう量皿とテア（風袋消去）した後、2枚のフィルターの間にサンプルを置き、均等に押し付けます。
- 固体サンプル：フィルターを使用せずに、粒状のサンプルをひょう量皿の上に均等に分散させます。高温で液化する固体サンプル、または脂肪や砂糖を含む固体サンプルでは、外皮の形成を防ぐために、1枚または2枚のフィルターを使用してください。

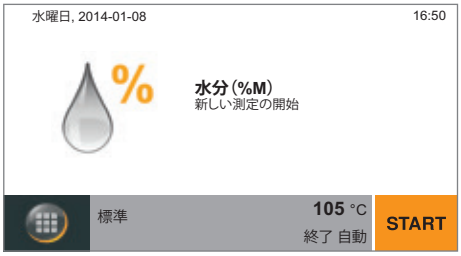
中毒または腐食火傷の危険!
毒性や腐食性のある成分を含む物質は、乾燥すると有毒ガスを発生させることがあります。この結果、炎症（目、皮膚、気道）や嘔吐を催し、重傷または死亡につながる可能性があります。

- このようなサンプルは、必ず研究室用フード内で乾燥させてください。

強烈な蒸気による腐食!
加熱したときに強烈な蒸気を放出する物質の場合、冷却器のハウジング部分に結露が発生し、腐食につながる恐れがあります。

- このような物質の場合は、少量のサンプルを使用してください。

方法パラメータの表示および変更

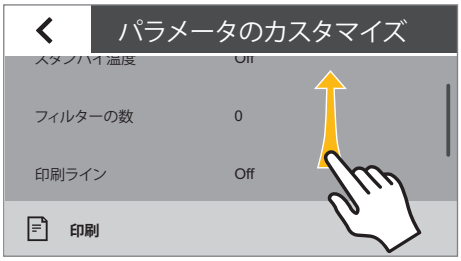


湿度分析を開始する前に、現在のパラメータを表示し、必要に応じて変更することができます。

- 湿度分析の方法構成があらかじめ設定されています。各自の要件に合わせて、パラメータを変更し、保存できます。

最も重要なパラメータ（方法名、温度、電源オフ基準）が表示されます。

▶ これ以外のパラメータをチェックまたは表示するには、ディスプレイのメイン画面下部にあるグレーのボタンを選択します。
▷ 現在のパラメータの概要が表示されます。



ラボ用プリンターが接続されていれば、方法パラメータを印刷できます。

▶ 印刷マークを選択します。
▷ パラメータが印刷されます。
▶ ‹を選択して、表示を閉じます。

▶ パラメータを変更するには、ディスプレイのメイン画面の左下にあるメニューキーを選択します。

▷ メニューが表示されます。

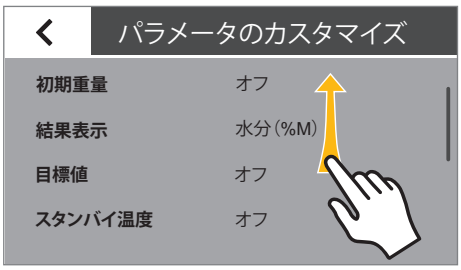
▶ メニューでボタンを選択します。

▷ 現在の方法パラメータが表示されます。

▶ [加熱プログラム]など、変更するパラメータを選択します。

▶ 各自の要件に合わせて、パラメータを設定します。
必要に応じて･･･を選択し、希望する値を入力します（「水分計の操作」の章の「テンキーでの数値の入力」を参照）。

▶ ✔を選択して確定します。



▶ 必要に応じて、リストをスクロールし、さらにパラメータを変更します。

▶ 変更が終了したら、<を選択します。

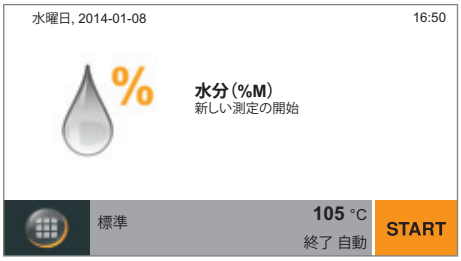
▷ 変更した方法パラメータが表示されます。

▶ 希望するオプションを選択します。
- さらに変更する場合：✕を選択します。これにより、パラメータのリストに戻ります。
- 変更を破棄する場合：**[いいえ]**を選択します。
- 変更を保存する場合：**[はい]**を選択します。

▷ メニューが表示されます。

▶ メイン画面に戻るには、←を選択します。

湿度分析の実行



各自の要件に合わせてパラメータをすべて設定したら、湿度分析を開始できます。

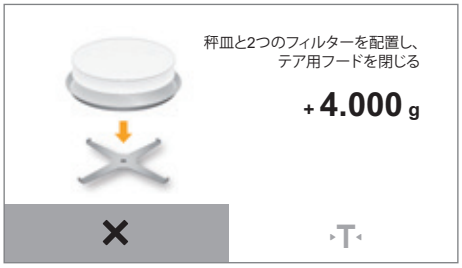
測定を成功させるために、以下の指示に従ってください。
- 手で触れることでサンプル中の液体に影響が生じることがないよう、各測定で手袋を着用してください。
- プロセスから直接サンプルを取り出すか、または測定を開始するまで空気および水を通さない容器にサンプルを保管してください。
- サンプルは生成物を代表するものであるようにし、均質化してください（測定前に、振り混ぜたり、かき混ぜたり、混ぜ合わせてください）。
- フィルターを使用する場合は、空気や水を通さないパッケージにフィルターを保管してください。

▶ メイン画面で**[開始]**を選択するか、またはフードを開きます。

メイン画面で**[開始]**を選択した場合：

▶ フードを開きます。

▷ フードが開くと、次のステップが表示されます。



▶ 空のひょう量皿、および必要に応じて1枚または2枚のフィルターを水分計に載せます。
フィルターの数は、現在の方法に対してパラメータでいくつのフィルターが設定されているかによって決まります。

▶ フードを閉じます。

▷ 水分計が自動的にテア（風袋消去）します。

▶ フードを開きます。

▶ ひょう量皿またはフィルターにサンプルを載せます。

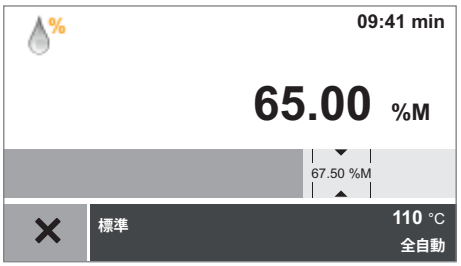
▷ 方法パラメータで[初期重量]オプションを有効にした場合、目標値が表示されます。

▶ ひょう量皿にサンプルをゆっくり加えます。事前に設定されている範囲にサンプル数量が達すると、目標値の表示が緑色になります。

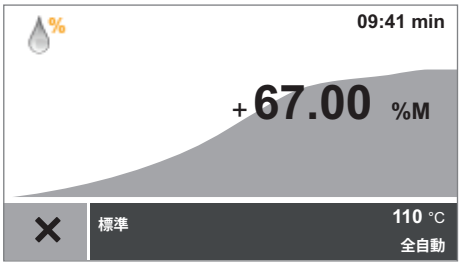
▶ フードを閉じます。

▷ 湿度分析が自動的に開始します。
メニューでライトをオフにしていない場合、測定中、水分計のプロセスステータスライトが点滅します。

▷ 湿度分析中、現在の測定値と進捗状況がディスプレイに表示されます。



– 目標値が設定されている場合、棒グラフとして測定プロセスが表示されます。目標値がマーキングされ、公差範囲が表示されます。

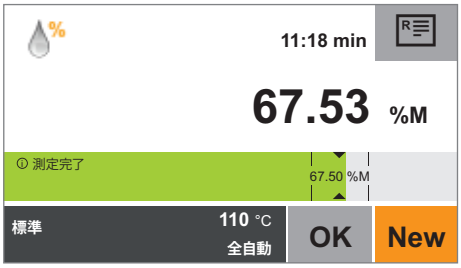


– 目標値が設定されていない場合は、曲線図として測定プロセスが表示されます。

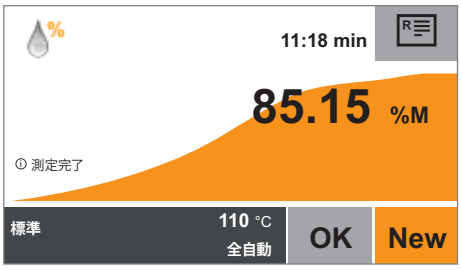
ディスプレイには以下の情報も表示されます。
– 右上の情報バー：測定の経過時間
– 下部のファンクションバー：方法名、目標温度、電源オフ基準

▶ 湿度分析を終了する前にキャンセルするには：✕を選択します。

▷ 湿度分析が終了すると、サンプルの水分含有量がディスプレイに表示されます。
水分計のプロセスステータスライトが3回点滅した後、消灯します。



– 目標値が設定されている場合、棒グラフとして水分含有量が表示されます。
  – 棒が緑色の場合：結果は公差範囲内です。
  – 棒が赤色の場合：結果は公差範囲内ではありません。
  – 棒がオレンジ色の場合：測定が取り消されました。



– 目標値が設定されていない場合は、曲線図として水分含有量が表示されます。

▶ 希望するオプションを選択します。
  – この方法を使用して別の湿度分析を実行するには：
    [新規]を選択します。
  – レポートを表示し、必要に応じて印刷するには：🖹を選択します。
  – 測定を終了するには：**[OK]**を選択します。

分析レポートの印刷

ラボ用プリンターが接続されていれば、湿度分析の結果を印刷できます。

▶ を選択します。

▷ 分析レポートが印刷されます。

分析レポートの設定はシステム設定で構成できます（「システム設定」の章の「印字」を参照）。
分析レポートの詳細および例については、「ISO/GLP対応印字」の章を参照してください。

サンプルの取り出し

高温のひょう量皿により、火傷の危険性!
サンプルおよびひょう量皿が非常に高温になっている可能性があります。
– ひょう量皿に触れないでください。
– サンプルトング（アクセサリー）を使用して、サンプルを取り出してください。

▷ **[OK]**を選択して測定を終了したら、水分計からサンプルを取り出すことができます。

▶ フードを開きます。

▶ サンプルトングを使用して、水分計からひょう量皿を取り出します。

▶ フードを閉じます。

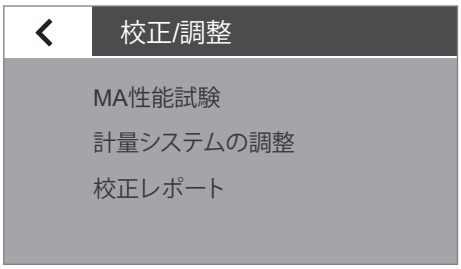
▶ サンプルを冷却し、適切に廃棄します。

記号が付けられています。

MA性能試験

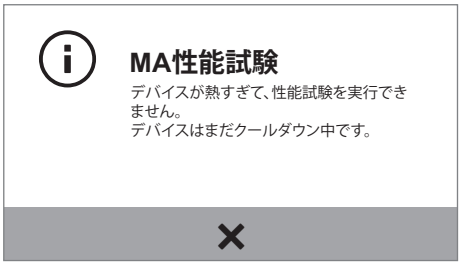
性能試験により、水分計に障害がないか、または操作可能な状態であるかをチェックできます。性能試験時は、加熱ユニットとひょう量システムの両方が同時にテストされます。性能試験の実施には、ReproEasyパッド（アクセサリー）が必要になります。

性能試験の開始

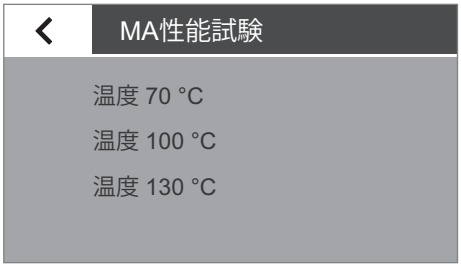


▶ [MA性能試験]を選択します。
▷ 3段階の加熱温度の表示に切り換わります。

性能試験を実施するまでに1時間以上、機器が加熱されていないことを確認してください。

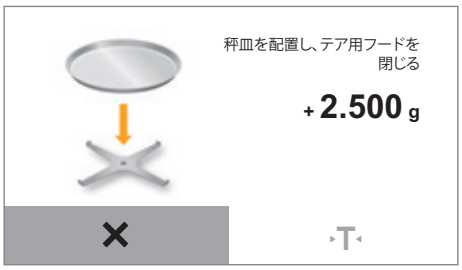


▶ [×]を選択してメッセージを閉じ、後で性能試験を再度開始してください。



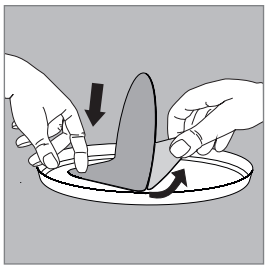
▶ 使用している方法に提案される温度のいずれかを選択します。

▶ フードを開きます。
▷ フードが開くと、次のステップが表示されます。

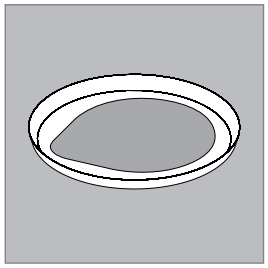


▶ 水分計にひょう量皿を載せます。
▶ フードを閉じます。
▷ 水分計が自動的にテア（風袋消去）します。

▶ フードを開きます。



▶ ReproEasyパッド（アクセサリー）のパッケージを開き、パッドを取り出します。
▶ 保護包装を剥がします。



▶ 粘着面を下にして、ひょう量皿の中心にパッドを貼ります。

▶ ReproEasyパッドの参照サンプル（アクセサリー）をひょう量皿に載せます。

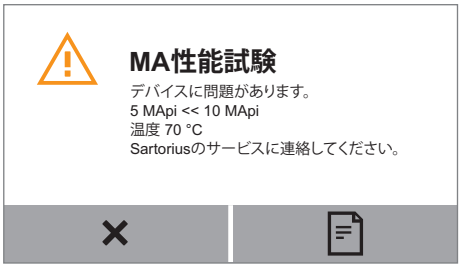
▶ フードを閉じます。
▷ 性能試験が自動的に開始します。
メニューでライトをオフにしていない場合、性能試験中、水分計のプロセスステータスライトが点滅します。

▷ テストの進捗状況と残り時間が表示されます。

性能試験測定が正常に終了しなかった場合

▷ 「**[測定を取り消しました**」というメッセージが表示されます。
▶ ✔を選択して確定します。
▷ メニューに戻ります。

障害が検出された場合：



▷ 「**デバイスに問題があります**。」というメッセージが表示されます。
▶ ✖を選択して確定します。

「**デバイスに問題があります**。」というメッセージが表示された場合は、ザルトリウスのサービスに連絡してください。

性能試験が正常に終了した場合

▷ 試験が成功すると、まず「デバイスはOKです。」というメッセージが表示されます。その後、サンプルを取り出すことができる旨が示されます。

▶ ✔を選択して確定します。
▷ サンプルを取り出し、メニューに戻ることができます。

キャリブレーション(校正)／調整

背景

キャリブレーションでは、校正分銅を使用して、表示されている値が実際の測定値からどの程度逸脱しているのかを判定します。この偏差と、事前に設定されている目標値が比較されます。その後の**調整**で、この偏差を修正するか、または許容できるエラー限度を下げます。
水分計では、キャリブレーションと調整が1つのプロセスに結合されています。各キャリブレーション後、自動的に水分計が調整されます。

実施時期および実施頻度

例えば以下の場合に、水分計のキャリブレーションと調整を行う必要があります。

- 周囲環境条件（温度、湿度、気圧）が変わった場合
- 水分計を別の設置場所で設定した場合、または現在の場所に移動させた場合

キャリブレーションと調整では、外部校正分銅が必要です（100g）。
使用される校正分銅の許容範囲に留意してください。

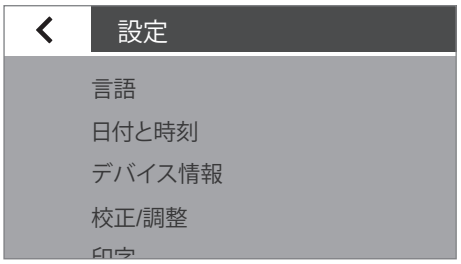
水分計のキャリブレーション（校正）

▶ パンサポートが空であることを確認します。

▶ メイン画面でメニューキーを選択します。

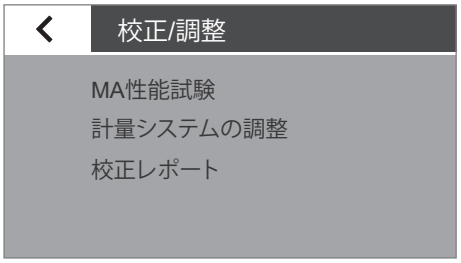
▷ メニューが表示されます。

▶ メニューで（設定）キーを選択します。



▷ **[設定]**メニューが表示されます。

▶ **[校正／調整]**を選択します。



▶ **[計量システムの調整]**を選択します。

▶ **[CAL-外部]**を選択し、外部校正分銅を使用して水分計をキャリブレーション（校正）します。

▷ **[校正／調整]**ウィンドウが表示されます。

▶ フードを閉じ、✔を選択して確定します。

▶ **[CAL-外部]**ウィンドウが表示されます。

▶ 必要に応じて、統合されている天びんの目盛りをゼロにします。

水分計に校正分銅（50g）を載せるよう促すメッセージがディスプレイに表示されます。

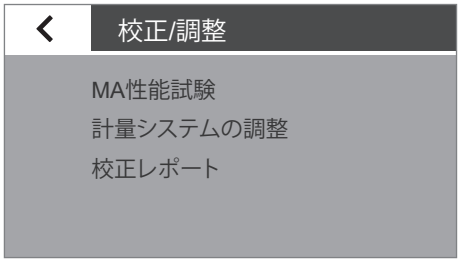
▶ 校正分銅をパンサポートに載せます。

▷ キャリブレーションが自動的に開始します。
キャリブレーションが完了すると、ディスプレイにレポートが表示されます。キャリブレーション中に検出された偏差がレポートに示されます。計量システムを調整するかどうか確認が求められます。調整後、調整結果がレポートに示されます。

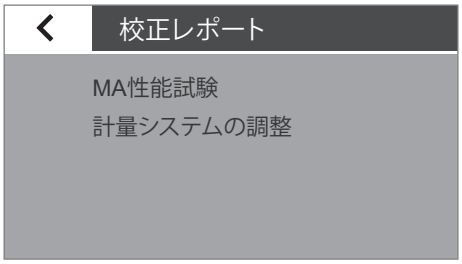
▶ レポートを閉じます。×を選択します。

▷ 水分計はキャリブレーション（校正）されています。キャリブレーション後に調整も実施した場合、水分計は調整も行われています。

校正レポートの表示



▶ 最近の校正レポートを表示するには：**[校正／調整]**メニューを開き、**[校正レポート]**サブメニューを選択します。
ここで、MA性能試験やひょう量システム調整の最近のレポートを選択し、最近の校正レポート（日付順にソート）にアクセスできます。
1日に最大99のエントリーを保存できます。30日以上前の校正レポートは削除されます。



▷ [校正レポート]メニュー。

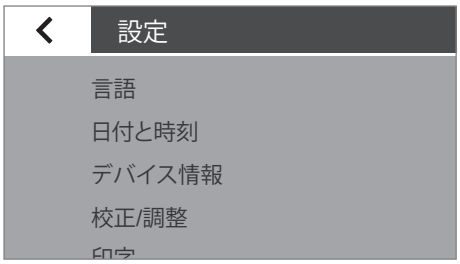
校正レポートの例：

```
--------------------
2014-07-29      12:02
    Sartorius
Mod.            MA37-1
SerNo.     0031710609
BAC:          00-53-01
APC:          01-80-01
DOC:          07-40-03
--------------------
2014-07-29      12:02
External calibration
Start: manually
Set    +    50.000 g
Dev    -     0.002 g
External adjustment
Dev          0.000 g
Temp   +      23.7 °C
--------------------
Name:

--------------------
```

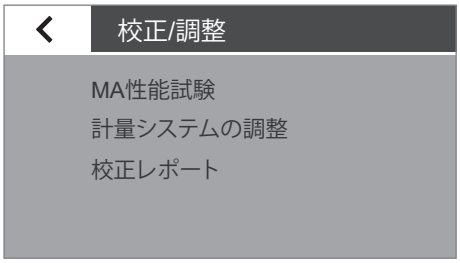
ひょう量

水分計は簡単なひょう量機能も備え、システムメニューから開くことができます。

▶ メニューで（設定）キーを選択します。

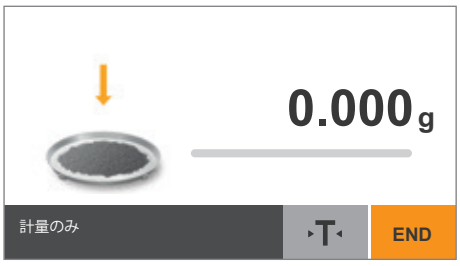


▷ **[設定]**メニューが表示されます。



▶ **[校正／調整]**を開き、**[計量システムの調整]**を選択します。

▶ **[計量のみ]**を選択します。



▷ ひょう量画面が表示されます。
これで、単純なラボ用天びんとして水分計を使用できます。

▶ ひょう量機能を終了するには、**[終了]**を選択します。

▶ ‹を何度か選択して、メニューに戻ります。

ISO／GLP対応印字

特徴

デバイス情報、デバイスID、現在の日付を一連のひょう量操作で得た値の前（GLPヘッダー）と後（GLPフッター）に印刷できます。以下のデータが印刷されます。

GLPヘッダー：
- 一連のひょう量操作の開始日時
- メーカー
- 型式
- 型式のシリアル番号
- デバイスのソフトウェアバージョン番号（BAC）
- ディスプレイのソフトウェアバージョン番号（APC）
- ヒートモジュールのソフトウェアバージョン番号（DOC）
- 14文字以内のデバイスID（システム設計で有効な場合）

GLPフッター：
- 署名フィールド

設定

ISO／GLPレポートを印刷するには、以下のシステム設定を定義します（「システム設定」の章の「印字」を参照）。

▶ ISO／GLP対応印字を有効にします。
[印刷とレポート形式]の**[印字]**メニューで、**[GLPおよび方法パラメータ付き]**オプションを有効にします。

操作

▶ 湿度分析後にレポートを印刷します。を選択します。

分析レポートの例

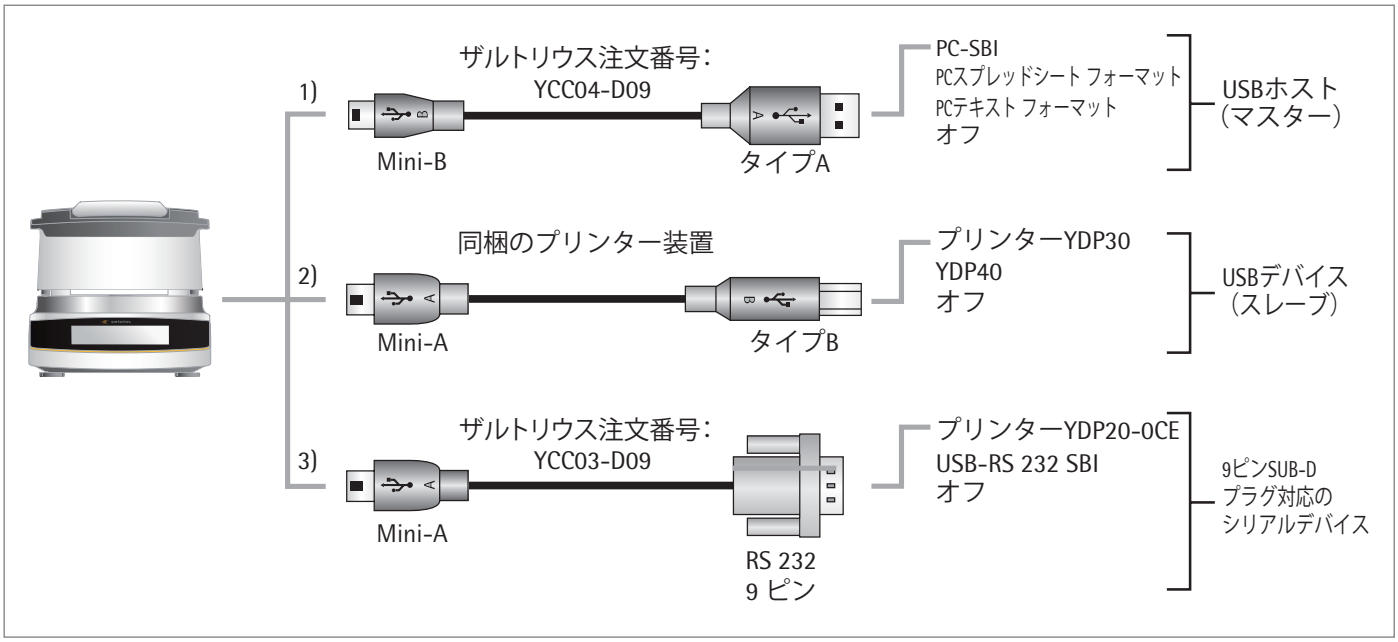
```
--------------------
2014-05-12      09:46
     Sartorius
Mod.            MA37-1
SerNo.     0000037919
BAC:          00-53-01
APC:          01-80-01
DOC:          07-40-03
--------------------
Type
      Standard drying
Temperature
                40 °C
Standby
                  Off
Initial weight
                  Off
End
      Fully automatic
Result display
       Moisture in %M
Target value
                  Off
No. of filters
                    0
Start time
                10:03
Start weight
            + 4.564 g
Measurement time
            01:15 min
Result
              8.16 %M
Final weight
            + 4.531 g
End of analysis
--------------------
Name:

--------------------
```

USBインターフェース

周辺機器との通信

目的： このインターフェースは、接続された周辺機器とデータを交換するために使用します。測定値およびパラメータはプリンターまたはPCに送信されます。また、コントロールコマンドやデータ入力を、PCなどの接続されている機器から水分計に送信することもできます。USBインターフェースを使用して、SBIプロトコルでデータを送信できます。

以下の周辺機器との接続を使用できます。

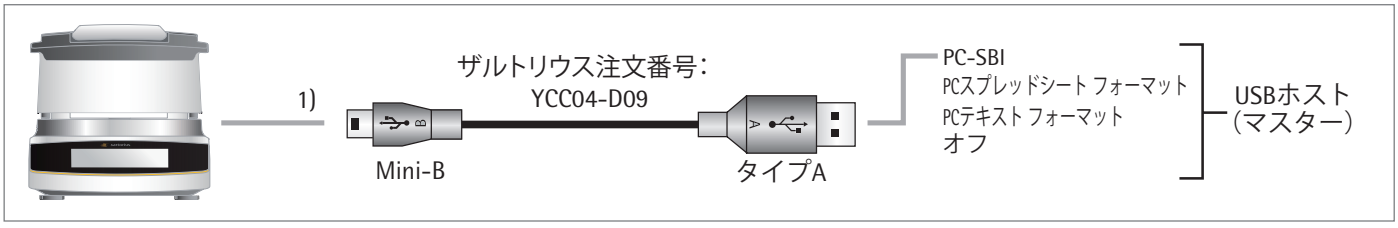


直接データ転送 (PC)

要件：

- Windows 7、Windows 8、Vista、Windows XP、2000オペレーティングシステム搭載のPC
- PCから水分計へのA - Mini-B USB接続ケーブル、ザルトリウス注文番号：YCC04-D09
- インターネット接続されたPC

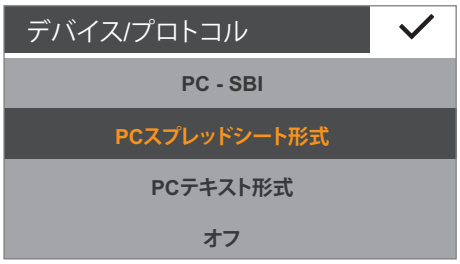
仮想インターフェースのUSBドライバがMicrosoft®に登録されていて、Microsoft®アップデートサービスからオンラインで提供されています。インターネット接続されていないPCの場合：USBドライバをロードするために、最寄りのザルトリウスサービスセンターにお問い合わせください。



(1) テーブルまたはスプレッドシートエディタ（Microsoft® Office、OpenOfficeなど）搭載のPCを介した追加ドライバなしのPCキーボードとしてのUSB接続

▶ 対応するUSB接続ケーブルを使用して、水分計をPCに接続します。

▶ 水分計のシステム設計を開くには、メニューで（設定）を選択します。



▶ 水分計の**[PCスプレッドシート形式]**メニュー項目を開くには、**[USBポート]**を開き、**[デバイス／プロトコル]**を選択します。

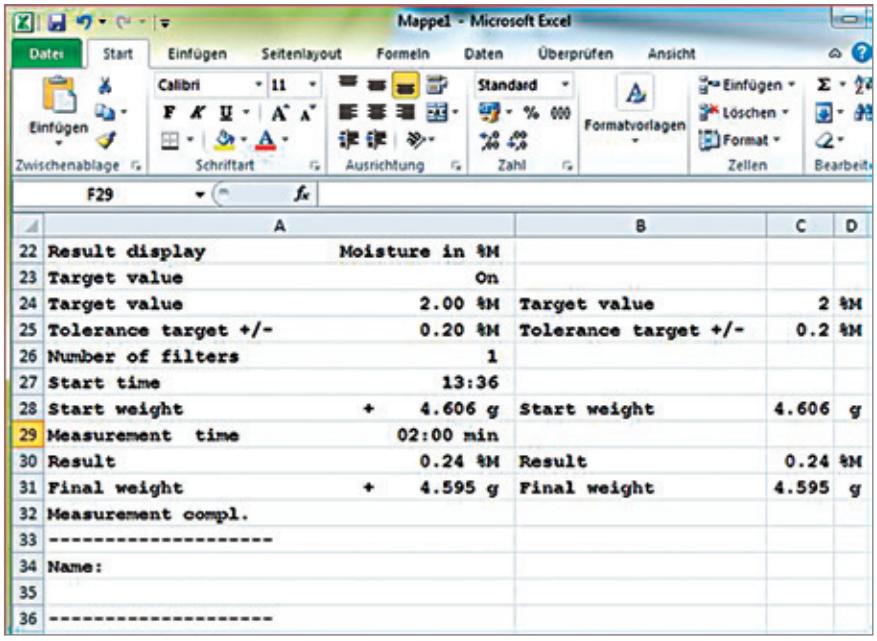
設定オプション：

▶ PCの設定に合わせて水分計を変更するには、以下のシステム設定を定義します（この詳細については、「システム設定」の章の「USBインターフェース」を参照）。

– スプレッドシート計算で小数点として使用する文字を選択します。
– PCキーボードを[ユニバーサル（Num Lockオン）]ではなく、[英語（米国）]に設定します。

▷ PCにデータが転送されると、PCに以下が表示されます。

– 水分計で**[PCスプレッドシート形式]**が設定されている場合、例えばMicrosoft Excelを開いている状態で以下を行います。
  ▶ PCアプリケーションでカーソルを有効にします。
  ▶ その後、それぞれのデータ出力について、水分計でまたはを選択します。

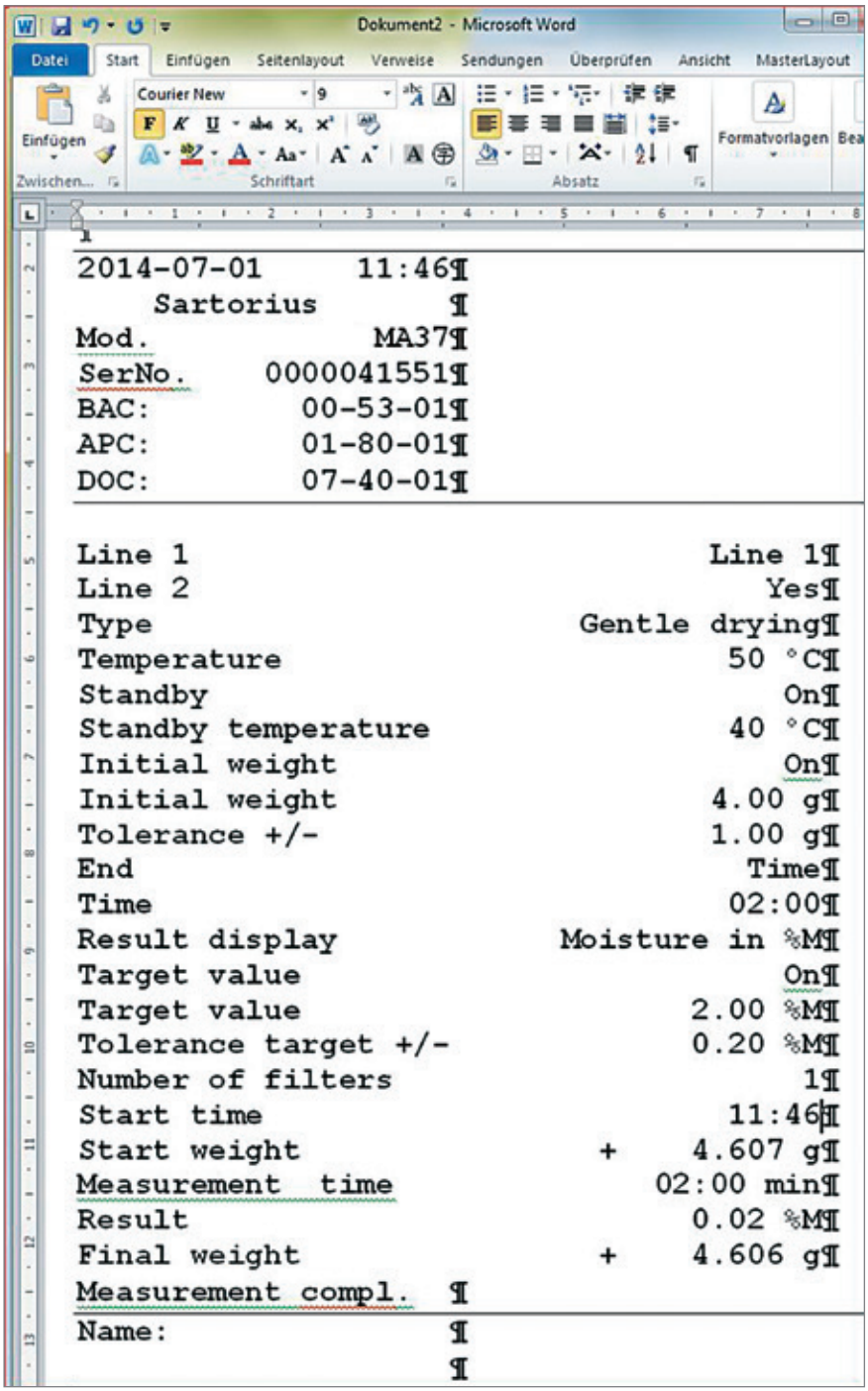


	A		B	C	D
22	Result display	Moisture in %M			
23	Target value	On			
24	Target value	2.00 %M	Target value	2	%M
25	Tolerance target +/-	0.20 %M	Tolerance target +/-	0.2	%M
26	Number of filters	1			
27	Start time	13:36			
28	Start weight	+ 4.606 g	Start weight	4.606	g
29	Measurement time	02:00 min			
30	Result	0.24 %M	Result	0.24	%M
31	Final weight	+ 4.595 g	Final weight	4.595	g
32	Measurement compl.				
33	----------				
34	Name:				
35					
36	----------				

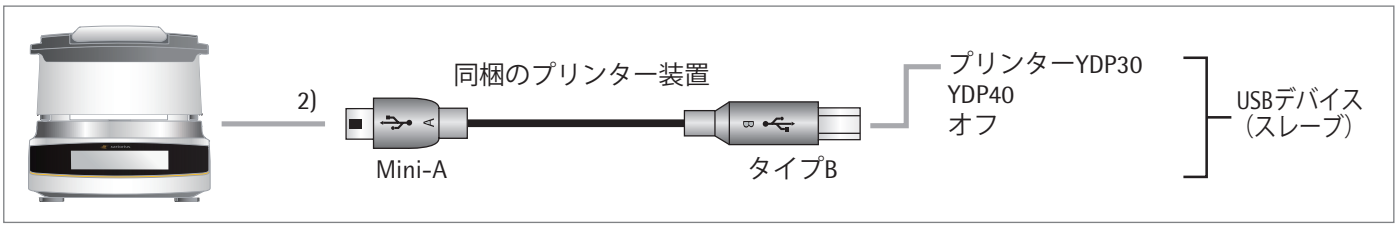
– 水分計で**[PCテキスト形式]**が設定されている場合、例えばMicrosoft® Excelを開いている状態で以下を行います。

▶ PCアプリケーションでカーソルを有効にします。

▶ その後、それぞれのデータ出力について、水分計で🗎または🗏を選択します。

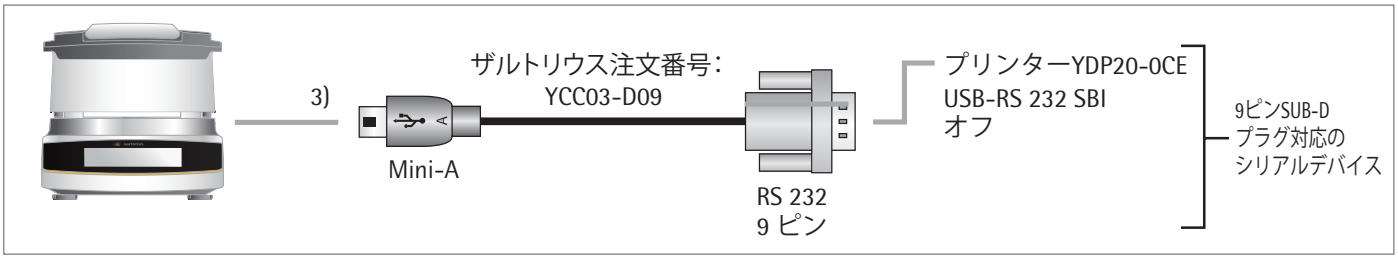


ザルトリウスラボ用プリンターYDP30、YDP40との接続



- ▶ 同梱のUSB接続ケーブルを使用してザルトリウスのプリンターに水分計を接続します。
- ▷ 水分計がプリンターを自動的に検出します。設定を変更する必要はありません。

9ピンのRS-232構成の接続



- ▶ ザルトリウスYCC03-D09接続ケーブル（RS-232、9ピン、PC準拠配列）を使用して、水分計に周辺機器を接続します。
- ▶ 希望する設定を定義します。「システム設定」の章の「USBインターフェース」を参照してください。

インターフェース仕様

データ出力

を選択することで、印刷コマンドを呼び出すことができます。

データ出力フォーマット

数値は常にIDと一緒に出力されます。設定されているパラメータの数が22よりも多い場合、2行に数値が印字されます。また、他のフォーマットで中間値も出力されます。中間値は必ず1行に印字されます。

[印字]メニューで印字を有効にして（「システム設定」の章の「印字」を参照）、値だけを印字するのか、値と中間値を印字するのかを選択できます。

例：中間値の出力　　02:00　8.16 %M

出力フォーマット

文字はヘッダー付きで印字されます。1行には22文字までしか表示できません。それよりも長い文字セットは2行に印字されます。印字は両端揃えに設定されています。以下の文字および略語が使用されます。

スペース_　スペースは下線で示されます。 _

キャリッジリターンCR　キャリッジリターン（または改行）は「CR」と略記されます。

ラインフィードLF　ラインフィードは「LF」と略記されます。

例1
最初の例では、6文字のヘッダー（1〜6列目）なので、1行に印字できます。7列目は、値の前の記号（+、-）に使用されます。値は8〜16列目に小数点またはテキストと一緒に示されます。17〜20列目には単位文字が示されます。

「%M/S」という単位を選択した場合、単位の前にスペースを付けないので、4文字で単位を印字します。ただし、印刷の合間では、以下の1行が生成されます。
- ヘッダーの5文字
- スペースの1文字
- 記号を含む値を示す9文字
- 1スペース
- 単位の4文字

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
N	_	_	_	_	_	+	_	_	_	_	6	7	.	8	7	_	g	_	_	CR	LF
M	o	i	s	t	_	+	_	_	_	_	_	_	_	2	2	_	%	M	_	CR	LF
1	0	:	2	3	_	+	_	_	_	_	0	.	2	3	_	%	M	/	S	CR	LF

例2
2番目の例では、ヘッダーは長く（1〜7列目）なりますが、1行に印字できます。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
D	e	v	_	_	_	+	_	_	_	5	6	7	.	8	7	_	g	_	_	CR	LF
S	t	a	n	d	b	y	_	_	_	_	_	_	_	_	_	0	f	f	_	CR	LF

例3
3番目の例では、22文字よりも長い文字が必要となるので、2行に印字する必要があります。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
D	i	s	p	L	a	y	e	d	_	r	e	s	u	L	t	_	_	_		CR	LF
_	M	o	i	s	t	u	r	e	_	c	o	n	t	_	i	n	_	%	M	CR	LF

エラーメッセージ

イベントの発生により、ディスプレイにメッセージが表示されることがあります。

1. 一部のエラーメッセージはおよそ3秒間表示されます（**[CAL-外部]**：「校正がキャンセルされました」など）。
2. 一部のエラーメッセージは、キーを押して確認するまで表示されます（「サービスへのアクセス」の「間違ったアクセスコード」など）。
3. 情報メッセージは、キーを押して確認するまで表示されます。

無効なキー

操作エラーを防ぐため、状況に該当する機能／キーだけが表示されます。これによって、ほとんどの操作エラーの発生を防ぐことができます。以下のボタンは特定の状況でのみ利用できます。

›0‹	外部校正／調整前に測定値がゼロ設定範囲内にある場合のみ。
›T‹	「ゼロ」よりも大きいまたは小さい測定値がある場合のみ。

操作中に発生するエラーメッセージ

「値が小さすぎる」	入力した値がパラメータにとって低すぎる場合。
「値が大きすぎる」	入力した値がパラメータにとって高すぎる場合。
エラー46	急激に最大加熱温度に達した場合。
エラー401～407	加熱素子の欠陥。ザルトリウスサービスセンターにご連絡ください。

校正/調整エラーメッセージ

「分銅が軽すぎます」	外部校正中に軽すぎる分銅を置いた場合。
「分銅が重すぎます」	外部校正中に重すぎる分銅を置いた場合。
「校正データが保存できません」	メモリがいっぱいである場合。

水分計のメンテナンスに関する情報

「メンテナンスのインターバルが終了」	ザルトリウスサービスセンターによって設定されたメンテナンス日を過ぎた場合。

USBデバイスのエラーメッセージ

「取付けられたUSBデバイスは、サポートされていません。」	ザルトリウスで認められていないUSBデバイス（プリンター）が接続された場合。

問題

問題／内容	解決策
選択した温度が高すぎ、サンプルが酸化する。サンプルが沸騰または燃焼し、しぶきがはね、重量が絶え間なく変化している。	– 乾燥温度を下げてください – サンプルにグラスファイバーフィルターをかけてください – サンプルの数量を減らすか、サンプルを均一にしてください – 半自動電源オフ基準を選択するか、タイマーモードを選択してください
測定時間が長すぎる	– 温度を上げてください – サンプルの数量を減らしてください – 例えばひょう量皿を空にしたまま2〜3分間乾燥プロセスを実行するなど、水分計を予熱してください
分析が行われる前に、サンプルの重量が損失する	– ひょう量皿を取り出し、水分計の外でサンプルを載せてください
サンプルが液状またはペースト状である	– グラスファイバーフィルターを使用してください
サンプルの水分含有量が低い	– サンプルの数量を増やしてください
加熱出力が不十分である	– 温度センサーを清掃してください
設置場所が不安定である（振動など）	– 別の場所に水分計を設置してください

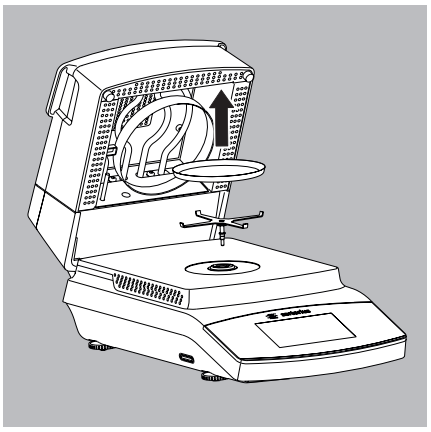
水分計の輸送

天びんを輸送する場合は、オリジナルのパッケージをご利用ください。
必要に応じて、ザルトリウスサービスセンターにパッケージを注文することができます。

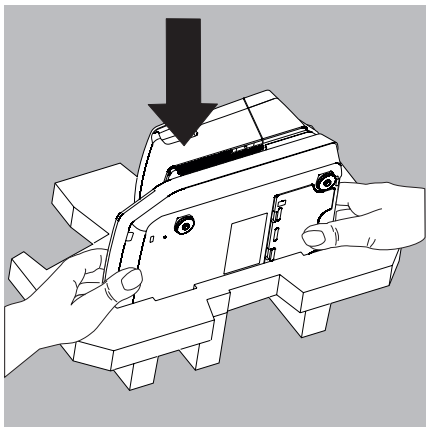
注意

衝撃および振動を与えないようにしてください。

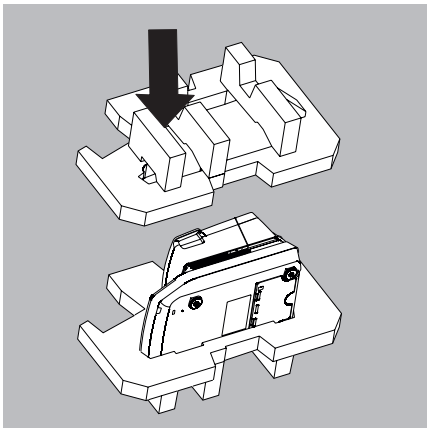
輸送する前に、水分計をスタンバイモードに切り換えて（20ページを参照）、プラグを抜きます。



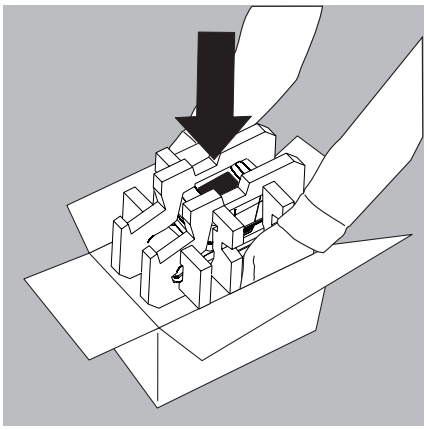
▶ 以下の部品を水分計から取り外します。
– 使い捨てのひょう量皿
– パンサポート



▶ 水分計を片方のパッケージに入れます。



▶ もう一方のパッケージを水分計にかぶせます。



▶ 次に、梱包した水分計を段ボール箱に入れて、箱を封入します。

管理とメンテナンス

サービス
精度の高い測定を継続的に行うために、少なくとも1年に1回の水分計の定期サービスをお勧めしています。このために、ザルトリウスサービスセンターでは、個々のニーズに合わせたさまざまなサービス契約を提供しています（www.sartorius.com/serviceも参照）。各サービスで校正証明書が生成されます。水分計およびその接続部は、電気技師による専門的な安全点検を定期的に（2年ごとなど）受ける必要があります。

重要

修理
修理作業は、訓練を受けたサービス技術者が行います。修理作業の間は、水分計のプラグを抜いておく必要があります。電源ケーブルをソケットから外してください。さもないと、水分計の測定精度に支障が生じ、ユーザーに深刻なリスクをもたらす可能性があります。ザルトリウスサービスセンターまたはザルトリウス販売店に連絡し、適切な修理を手配してください。

水分計の清掃

コントロールパネルの清掃

清掃中に誤って操作設定を変更しないように、ディスプレイをスタンドバイモードに切り替えます。

▶ メニューキーを選択して、方法メニューに切り換えます。

▶ ⏻を選択すると、ディスプレイがオフになります。

▶ ディスプレイをオンに戻すには：ディスプレイ左下の⏻を選択します。前回水分計のスイッチをオフにする前に使用していたアプリケーションで水分計が起動します。

ハウジングの清掃

清掃を開始する前に、水分計を電源から切断します。水分計からデータケーブルを取り外します。

水分計のハウジングは絶対に開けないでください。ハウジング内部の部品は、オペレータが清掃、修理、交換することはできません。

- 液体や粉塵が水分計の中に入らないようにしてください。
- 使い捨てのひょう量皿およびパンサポートを水分計から取り外してください。
- 機器に損傷を与えるような溶剤や研磨性の成分を含む洗剤は絶対に使用しないでください。

▶ 糸くずの付いていない布と低刺激の洗剤（イソプロパノールなど）でハウジングの外側を清掃します。
▶ その後、柔らかい布で水分計を拭きます。

警告

汚染された機器：
- 製品の堆積物や微生物汚染の残渣に起因する製品の汚染によって、健康上の危険性が生じます。
- 生物学的または微生物学的物質によって、健康上の危険性が生じます。
- 清掃の仕様に従ってください。
- 清掃後、状態を綿密に確認してください。

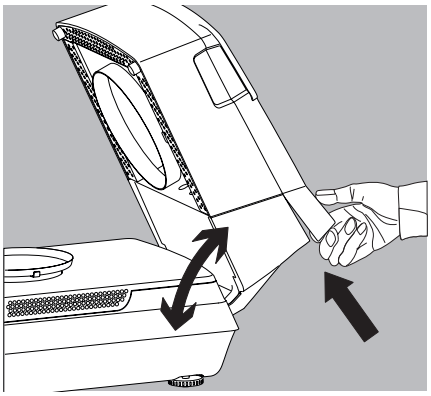
ヒートモジュールの清掃

注意

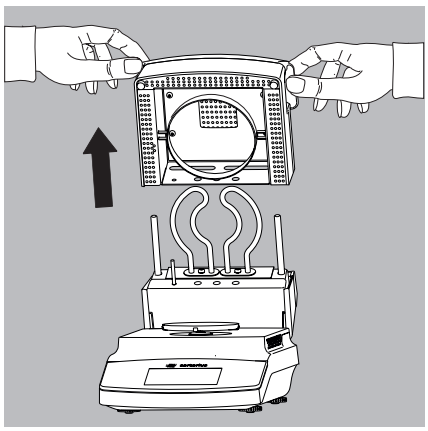
火傷の危険：
ヒートモジュールの内部およびサンプルチャンバーの部品が非常に高温になっている可能性があります。
ヒートモジュールが完全に冷めるまで待ってください。

重要

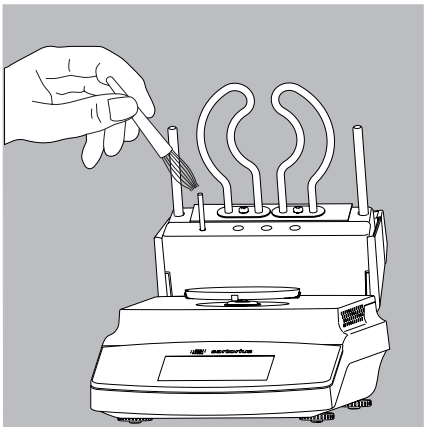
加熱素子に触れないでください。加熱素子からスプレーの残留物や堆積物を取り除くには、エタノールなどの弱い溶剤を使用してください。



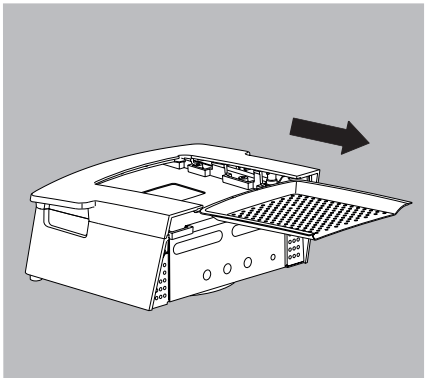
ヒートモジュールのロック解除
1) ヒートモジュールを完全に開きます。
2) 加熱素子の背面にあるロック解除ハンドルを引き、加熱素子のロックを解除します。



ヒートモジュールの取り外し
3) ヒートモジュールを引き上げ、ガイドから外します。



4) エタノールなどの弱い溶剤で、加熱素子および温度センサーを清掃します。



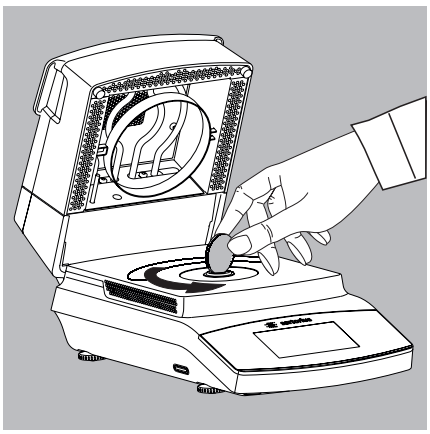
5) 必要に応じて、換気格子をヒートモジュールから引き出します。その後、ヒートモジュールと格子を食器洗い機で清掃します。

6) 清掃が終了したら、取り外しと逆の順序で、ヒートモジュールを再度組み立て、水分計に再度設置します。ヒートモジュールを水分計の所定の位置にはめ込んでください。

サンプルチャンバー底部の清掃

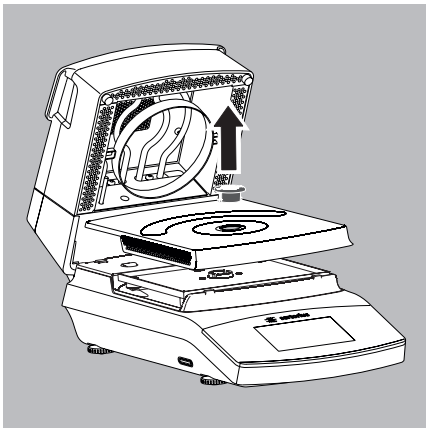
注意

火傷の危険：
サンプルチャンバーの部品が非常に高温になっている可能性があります。
サンプルチャンバー底部が完全に冷めるまで待ってください。



サンプルチャンバー底部の取り外し

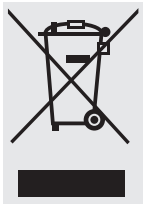
1) 適切な硬貨を使用して、一般的に見られるような「ロックソケット（バイオネット）」のロックを解除します。



2) 一般的に見られるような「ロックソケット（バイオネット）」とサンプルチャンバー底部を水分計から取り外し、食器洗い機で清掃します。

3) 清掃が終了したら、一般的に見られるような「ロックソケット（バイオネット）」を使用して、サンプルチャンバー底部を水分計の所定の位置に再度取り付けます。

廃棄



パッケージは環境にやさしい素材でできていますので再利用できます。ドイツでは、不要になったパッケージをVfWデュアルシステムにより無償で廃棄できます（契約番号D-59101-2009-1129）。その他の場合は、お住まいの地域に適用される廃棄物処理規制に従って処分してください。装置（付属品および電池を含む）は、一般家庭ごみとして取り扱うことはできません。EU規定では、EU加盟国は電気・電子機器はリサイクルの目的で、都市の非分別ごみから分けて収集、廃棄するよう要求しています。廃棄やリサイクルについて詳細を知りたい場合は、最寄りのサービス担当者までご連絡ください。以下のウェブサイトに記載されている当社パートナーも、EU内での廃棄をお手伝いできます。

1) http://www.sartorius.com/deにアクセスします。
2) [サービス]メニュー項目を選択します。
3) [廃棄に関する情報]を選択します。
4) このページで、最寄りのザルトリウスの廃棄に関する連絡先住所をPDFファイルでダウンロードできます。

ザルトリウスは、修理または廃棄において、危険性物質（ABC汚染）で汚染された機器の引取りは行っていません。

廃棄サービス連絡先：
修理サービスの連絡先またはお使いの機器の廃棄に関する詳細な情報については、当社ウェブサイト（www.sartorius.com）を参照するか、ザルトリウスサービスセンターにご連絡ください。

仕様

乾燥機機能	**MA37-1**
温度範囲と設定	40〜160°C（1°C単位）、スタンバイ温度は40〜100°Cの範囲で選択可能
サンプル加熱	金属管状ヒーターによる赤外線加熱
加熱プログラム	標準乾燥、穏やかな乾燥
電源オフ基準	オプション： – 完全自動 – 半自動mg （1〜50mg/5〜300s） – 半自動% （0.1〜5.0%/5〜300s） – 時間（2:00〜99.59分） – 手動
結果の表示	水分（%M）、水分(g）、乾燥重量（%S）、乾燥重量（g）、ATRO（%M/S）
正味重量、概数	6.3 kg
ひょう量機能	
最大ひょう量	70 g
繰り返し性、平均	初期サンプル重量が約1g超の場合：± 0.2% 初期サンプル重量が約5g超の場合：± 0.05%
読取り限度	1mg、0.01%
適正サンプル量	5〜15g
外部校正分銅	50g（E2）
使い捨てひょう量皿の寸法	∅ 90mm
インターフェース	ミニUSB：ザルトリウスのプリンターYDP30およびYDP40の自動検出、 追加ソフトウェアなしでのMicrosoft® Windowsプログラムへの直接データ転送、プログラム可能なデータ出力間隔

電源	
入力供給電圧	100〜120VACおよび210〜240VAC（自動電圧検出）、±10%、50/60Hz
保護クラスおよび規格	EN 61010-1/IEC 61010-1の保護クラスIに準拠、海抜最高3000mまで、EN 60529/IEC 60529に準拠したIP20
電源	ザルトリウス支給の各国特有の電源ケーブルのみを使用
消費電力	最大640W（公称）

周囲環境条件
本使用は以下の周囲環境条件に有効です。

環境	屋内使用のみ
周囲温度	+10〜+30°C
運用温度	+5〜+40°Cで動作を保証
保管時および輸送時	-10°C〜+60°C
高さ	最大海抜3000m
相対湿度	31°C（結露なし）の温度までは15〜80%、その後40°Cで50%、50°Cで20%の相対湿度まで直線的に減少
電気機器の安全性	EN 61010-1/IEC 61010-1準拠電気機器を測定、制御、実験室使用する際の安全要件 — 第1部：一般要求事項
電磁環境適合性	EN 61326-1/IEC 61326-1準拠計測、制御、実験室で使用するための電気機器 - EMC要求事項 — 第1部：一般要求事項
干渉イミュニティ定義済み：	工業地域での使用に適合
排出制限	クラスB [住宅地域および住宅に（も）電気を供給するための低電圧網に接続されている地域での使用に適合]このため、両方の地域で水分計を使用できます。

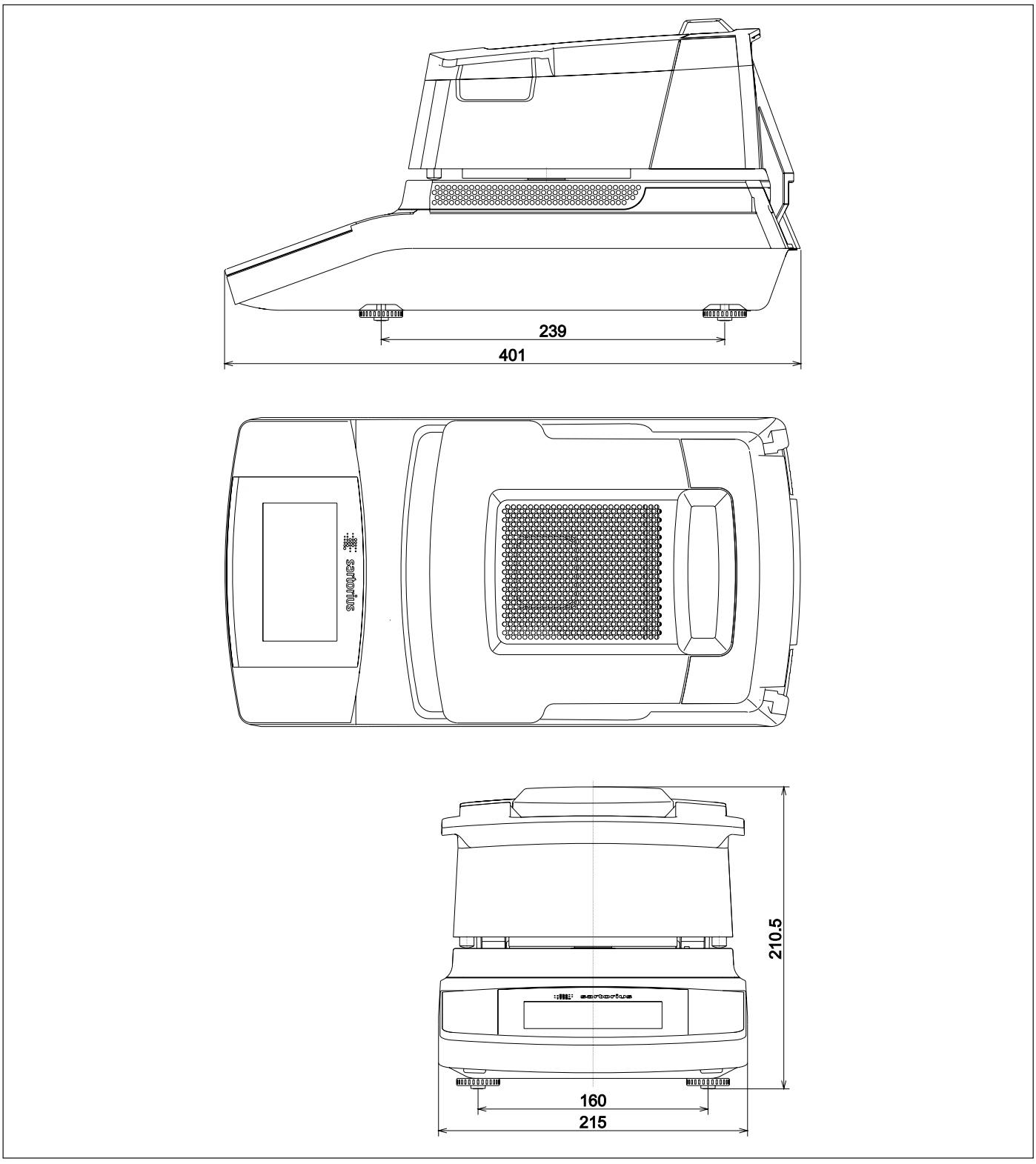
アクセサリー

アイテム	注文番号
使い捨てのひょう量皿、80枚入り、アルミニウム、∅90mm	6965542
グラスファイバー製ひょう量皿（ペースト状、脂肪状サンプルの分析用）、硬質、80枚入り、 ∅90 mm	6906940
グラスファイバー製ひょう量皿（液状、脂肪状サンプルの分析用）、軟質、200枚入り、 ∅90mm	6906941
外部調整用分銅： – 50g、OIMLクラスE2、DKD証明書付き	YCW452-AC-02
ピンセット	69MA0072
プリンターおよびPCとの接続	
プレミアムGLPラボ用プリンター – GLPラボ用プリンターのプリンター用紙 – GLPラボ用プリンターの連続ラベル	YDP30 69Y03285 69Y03286
Mini USB／USB A用データケーブル	YCC04-D09
Mini USB／9ピンRS-232用データケーブル	YCC03-D09
スペアパーツ	
コントロールパネルの保護カバー	要求に応じて供給
サンプルトング	要求に応じて供給

水分計の寸法

MA37

寸法図の単位はすべてミリメートル



sartorius

EG-/EU-Konformitätserklärung
EC / EU Declaration of Conformity

Hersteller
Manufacturer

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Weender Landstrasse 94 – 108, D-37075 Goettingen, Germany

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Betriebsmittel
declares under sole responsibility that the equipment

Geräteart
Device type

Feuchtebestimmer
Moisture analyzer

Baureihe
Type series

MA37-1, MA160-1

in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den grundlegenden Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt und die anwendbaren Anforderungen folgender harmonisierter Europäischer Normen erfüllt:

in the form as delivered complies with the essential requirements of the following European Directives and meets the applicable requirements of the harmonized European Standards listed below:

2004/108/EG
2004/108/EC

Elektromagnetische Verträglichkeit
Electromagnetic compatibility

EN 61326-1:2013
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV- Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements – Part 1: General requirements

2006/95/EG
2006/95/EC

Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
Electrical equipment designed for use within certain voltage limits

EN 61010-1:2010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements

2011/65/EU
2011/65/EU

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)
Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)

EN 50581:2012
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Jahreszahl der CE-Kennzeichenvergabe / *Year of the CE mark assignment:* **14**

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Goettingen, 2014-05-28

i.V. Dr. Baumfalk

Dr. Reinhard Baumfalk
Vice President R&D

i.V. Klausgrete

Dr. Dieter Klausgrete
Head of International Certification Management

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten EG- und EU-Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die Sicherheitshinweise der zugehörigen Produktdokumentation sind zu beachten.

This declaration certifies conformity with the above mentioned EC and EU Directives, but does not guarantee product attributes. Unauthorised product modifications make this declaration invalid. The safety information in the associated product documentation must be observed.

Doc: 2018085 SLI14CE019-00.de,en 1 / 1 PMF: 2018082 OP-113-fo1

CSA Group

Certificate of Compliance

Certificate: 70006866 **Master Contract:** 167555

Project: 70006866 **Date Issued:** August 6, 2014

Issued to: **Sartorius Lab Instruments**
GmbH & Co. KG
94-108 Weender Landstrasse
Goettingen, 37075
Germany

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only.

C US

Francois Gregoire

Issued by: Francois Gregoire

PRODUCTS
CLASS 8721 05 - LABORATORY EQUIPMENT - Electrical
CLASS 8721 85 - ELECTRICAL EQUIPMENT FOR LABORATORY USE - Certified to US Standards

Moisture Analyzers, Models MA37 and MA160, Rated 100-120Vac / 210-240Vac, 50/60Hz, 640W (max).

Notes:

1. The above models are cord connected, Equipment Class I, Pollution Degree 2, Installation Category II.
2. Mode of operation: Continuous
3. Environmental Conditions:
   - Operating Temperature: 5 to 40˚C;
   - Indoor use only;
   - Altitude: 3000 m max;
   - Relative humidity 15% to 80% for temperatures up to 31°C non-condensing, decreasing linearly up to 50% relative humidity at 40°C;

DQD 507 Rev. 2012-05-22 Page: 1

CSA Group

Certificate: 70006866 **Master Contract:** 167555

Project: 70006866 **Date Issued:** August 6, 2014

- +/- 10% mains supply fluctuations

4. The MA37 and MA160 include different models designation codes. The model designation code is MA37-x-yyyy and MA160-x-yyyy. Where x and y represent non safety relevant information as listed below:

- "x" is a number (1,2,3,…) and denotes the version (e.g. 1);

- "yyyy" may be up to four numbers and/or letters or blank and denote special versions like country of destination, special software.

APPLICABLE REQUIREMENTS

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements

CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-010:04 - Particular requirements for laboratory equipment for heating of materials

UL Std. No. 61010-1 (2nd Edition) - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements

IEC 61010-2-010-2003 (2nd Edition) - Particular requirements for laboratory equipment for heating of materials

CONDITIONS OF ACCEPTABILITY

(1) The main supply cord set provided with the equipment must be an approved type acceptable to the authorities in the country where the equipment is sold. It is the manufacturer's responsibility to provide a detachable power supply cord compliant with the requirements of sub-clause 6.10.1 and that is suitable for the country of usage and compliant to local regulations and electrical codes. A power supply cord description is provided in the List of critical components. The power supply cord shall include a protective earth wire and shall be positioning so that it cannot touch the hot surfaces of the analyzer.

(2) Intended Use: The moisture analyzer can be used for determination of the moisture content of materials of liquid, pasty, and solid substances using the thermogravimetric method. The analyzer shall be use only for this purpose. Any other use outside the limits of the technical specifications is not permitted.

(3) The analyzer must not be operated in potentially explosive atmospheres. Unit is not intended to be used with flammable liquids or materials. Materials or liquids liable to catch fire or explode shall not be used as samples for moisture analysis.

(4) Appropriate containers must be used for each type of sample material.

CSA Group

Certificate: 70006866 **Master Contract:** 167555

Project: 70006866 **Date Issued:** August 6, 2014

---

(5) If use with substances that contains poisonous or caustic ingredients, the equipment must be use under a laboratory hood.

(6) Do not put any flammable substances on, under, or near the moisture analyzer. Minimum clearance spacing required on final installation:

- 1 m above the analyzer
- 20 cm around the analyzer

(7) When operating the analyzer, suitable protective equipment must be worn in order to minimize dangers to health.

(8) Moisture analysis applications must be optimized by the user in accordance with local regulations. If at any time there is a conflict between the system safety provisions and any relevant local (national or regional) requirements, the local requirements always take precedence.

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Weender Landstrasse 94–108
37075 Goettingen, Germany

www.sartorius.com

Copyright by Sartorius, Goettingen, Germany.
本出版物のいかなる部分も、ザルトリウスの書面による事前の許可なしには、いかなる手段によってに転載または翻訳を行うことができません。著作権法に従い、すべての権利はザルトリウスが保有します。
本書に掲載されている情報と図は、下記の日付のバージョンに相応します。ザルトリウスは、製品の改良に伴い予告なしに機器の技術、機能、仕様、設計を変更することがあります。

状態：
2015年02月
Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG, Goettingen

Printed in the EU on paper bleached without chlorine.
W_MA37 · KT
Publication No.: WMA6068-j150201